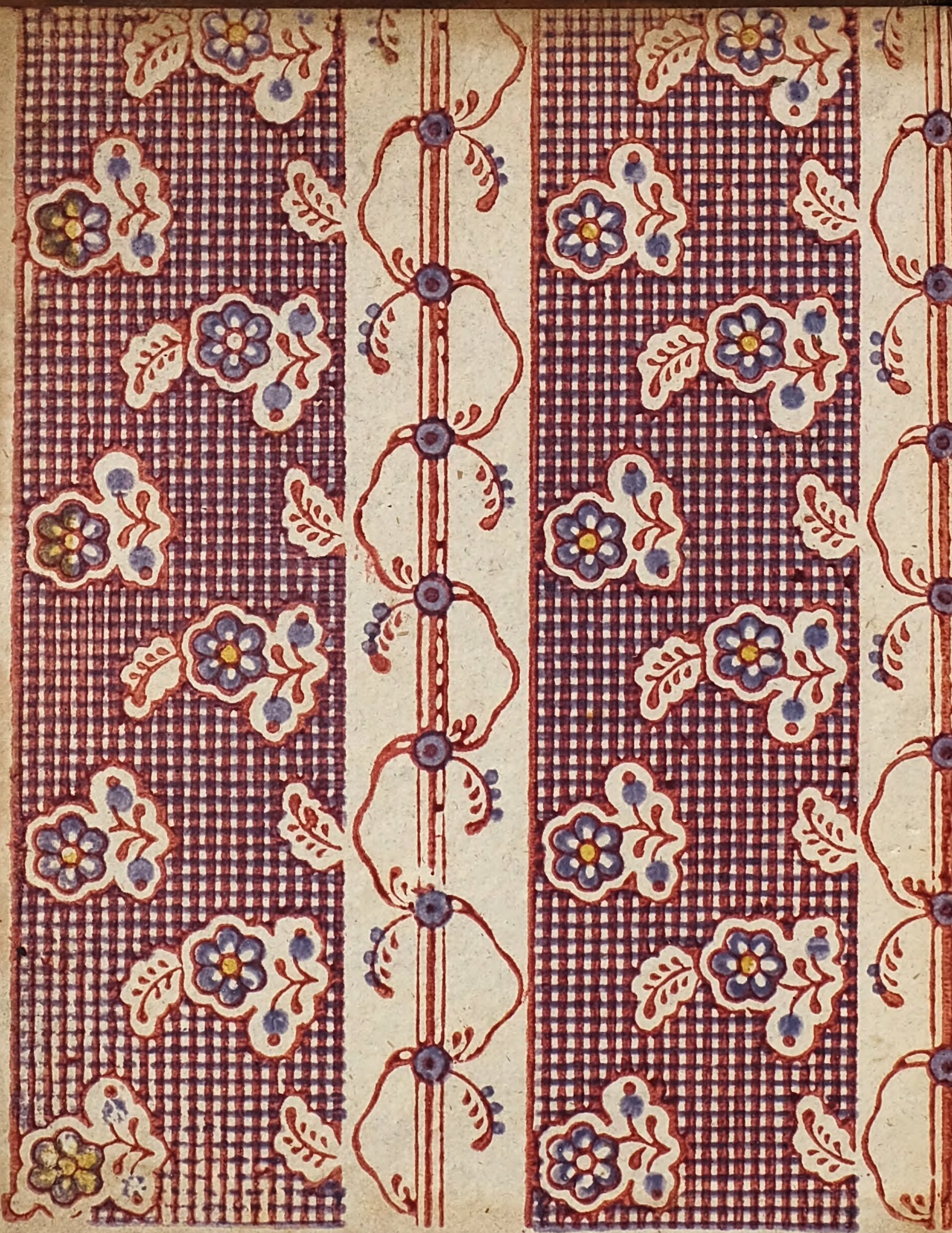
E 17
40



x

10352
C/7

40a

Johann Michael Rödels

H. S. C. S. Hof- und E. E. Raths, Zimmermeisters

Abhandlung

von den zufälligen Punkten in der Perspectivkunst für Werkmeister

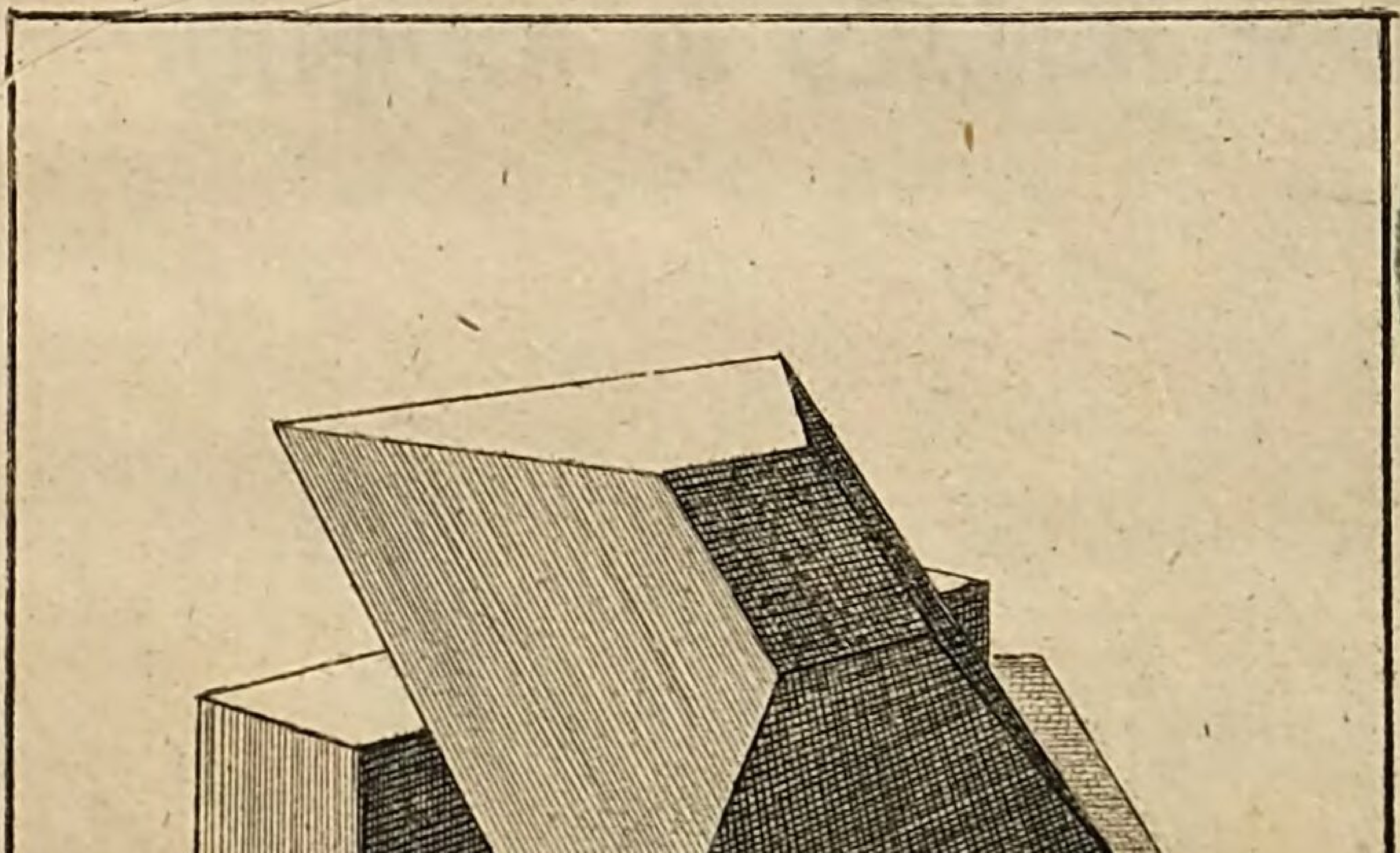
mit Acht Kupfertafeln

und einer Vorrede

von

Herrn Abraham Gotthelf Kästner

Königl. Großbrittanischen und Churfürstl. Braunschweig Lüneburg. Hofrath und Professor der Physik und Mathematik zu Göttingen.



Coburg

in Commission bey Rudolph August Wilhelm Ahl

1784.

E I 7/40

Dem

Durchlauchtigsten Fursten und Herrn,

Herrn

Ludwig Karl Friedrich,

Herzogen zu Sachsen rc. rc.

Meinem gnädigsten Fürsten und Herrn.

Durchlauchtigster Herzog,
Gnädigster Fürst und Herr,

Ew. Herzoglichen Durchlaucht, gegenwärtige geringe Schrift von den zufälligen Punkten in der Perspectiv unterthänigst zuzueignen, würde ich nie gewagt haben, wenn ich nicht Höchst Dieselben als einen großen Kenner und Beförderer der mathematischen Wissenschaften und besonders der zeichnenden Künste, schon lange zu verehren die Gnade gehabt hätte.

Das mir unschätzbare Glück, Ew. Herzoglichen Durchlaucht, nach der hier vorgetragenen Me-

thode einst selbst einige Anleitung gegeben zu haben, und das dadurch in mich gnädigst gesetzte Vertrauen, rechne ich unter die glücklichsten Begebenheiten meines Lebens, und es wird mir ewig unvergeßlich seyn.

Die tiefste Verehrung, welche bey so vieler mir erwiesenen Gnade, mein Herz zwar immer, jedoch nur in der Stille, für **Höchst Dieselben** empfunden hat, lege ich hiermit öffentlich an den Tag, empfehle mich zu fernerer Huld und Milde, schmeichle mir einer gnädigsten Aufnahme unterthänigst, und verharre Ehrfurchtsvoll

Ew. Herzogl. Durchl.

unterthänigster Knecht

J. M. R.

Vorrede.

Die Perspectiv ist eigentlich eine einzige geometrische Aufgabe: zu finden, wo eine gerade Linie von einem gegebenen Punkte, nach einem gegebenen Auge, in eine gegebene ebene Fläche trift? Nach den unterschiedenen Bestimmungen und Anwendungen dieser Aufgabe haben sich darüber eine Menge Bücher schreiben laßen, die man nicht überflüßig finden wird, wenn man so billig ist, bey jedem seine Absicht, und die, zu deren Gebrauche es abgefaßt ward, in Betrachtung zu ziehen.

Eine

Vorrede.

Eine der größten Beschwerlichkeiten, bey Vorstellung etwas zusammengesetzter Gegenstände, besteht darinn, daß man so viel, nur zur Vorbereitung zeichnen, so viel Linien ziehen muß, die das Gesuchte erst durch ihre gegenseitige Lagen, und Durchschnitte geben.

Wer mit Rechnungen umzugehen weis, kann sich den größten Theil dieser Vorarbeiten ersparen. Aus den Grössen, welche die Lage eines Punkts bestimmen, kann man für sein Bild auf der Tafel, ein paar Linien berechnen, die es so bestimmen, wie Abciße und Ordinate einen Punkt einer krummen Linie, und weiter braucht man bey diesem Verfahren keine Linien zu ziehen. Ich habe die dazu nöthigen Vorschriften schon 1752. in einem zu Leipzig herausgegebenen Aufsatze gelehret, dann bey meiner Ausgabe von Smiths Lehrbegriffe der Optic, und bey meinen Anfangsgründen der Arithmetik und Geometrie weiter ausgeführet.

Es wäre ein Mißbrauch solcher Rechnungen, wenn man jeden Punkt des Bildes unmittelbar durch sie finden wollte. Man leitet aus ihnen, wie sonst aus analytischen Formeln gar leicht Verzeichnungen her, diese geben oft das Gesuchte vermittelst Durchschnitte gerader Linien, oder Stücke die man auf

ihnen

ihnen abschneidet, bequemer, als wenn man etwa nach der Rechnung, von einem Maaßstabe Abscisse und Ordinate abnähme, und doch mit einer Richtigkeit die bey dem gewöhnlichen Gebrauche perspectivischer Darstellungen zulänglich ist.

Solche Verzeichnungen lassen sich freylich auch unmittelbar aus den geometrischen Betrachtungen herleiten, auf denen die Perspectiv beruht. So trägt sie Lambert vor, in seiner freyen Perspectiv, dem vortreflichsten Lehrbuche dieser Kunst.

Wer sich mit Perspectiv, als Wissenschaft und als Kunst beschäftiget, sie in ihrem weitesten Umfange ausüben will, nicht nur etwa in der Baukunst, sondern auch in Astronomie und Geographie, der muß beyderley Methoden in seiner Gewalt haben, die zeichnende und die rechnende, damit er für jeden Fall das bequemste Verfahren wählen kann.

Folgender Satz ist bey Verzeichnungen sehr allgemein brauchbar: Wenn sich hinter der Tafel eine gerade Linie in willkührlicher Lage befindet, in der Grundfläche selbst, oder gegen solche geneigt, und man zieht durch das Auge eine gerade Linie ihr parallel, so schneidet diese Parallele, die Tafel, in einem Punkte, der das Bild eines unendlich entfernten Punktes jener geraden Linie ist. Hat man also auf der Tafel nur

noch von einem Punkte der geraden Linie das Bild, so giebt sich durch beyde Punkte auf der Tafel das Bild der geraden Linie, wenn man sie auch ins unendliche verlängert annimmt. Nähmlich, eine Ebene, durch das Auge und die gerade Linie hinter der Tafel schneidet die Tafel in einer geraden Linie; dieser Durchschnitt ist das Bild der geraden Linie hinter der Tafel, jeder Punkt des Durchschnitts, Bild eines Punktes der geraden Linie. Eine Linie durchs Auge, die hinter der Tafel parallel, begegnet ihr wie man sich in der Geometrie ausdrukt, in einem unendlich entfernten Punkte; schneidet also jenen Durchschnitt und mit ihm die Tafel in dem Bilde dieses unendlich entfernten Punktes.

Dieses Bild ist es, was man schon vorlängst zufälligen Punkt genannt hat. So heißt der Punkt in welchem die Tafel von der Parallele durchs Aug geschnitten wird, in Wolfs mathemathischen Lexicon, Leipzig. 1716. wo man die Erklärung unter dem Worte: punctum accidentale suchen muß, in der zweyten Ausgabe, von der Wolf sich los gesagt hat, (Leipzig 1734.) steht sie unter: zufälliger Punkt. Vermuthlich ist der Ursprung der Benennung: daß sich dieser Punkt in einer Linie durchs Auge schief auf der Tafel befindet, wie der Principalpunkt in einem Perpendickel durchs Auge auf die Tafel.

Von

Vorrede.

Von parallelen geraden Linien hinter der Tafel, stoßen die Bilder alle in einem Punkte zusammen. Ein solcher Punkt heißt: point de conjonction in Girards altfranzösischer Uebersetzung von Stevings Scruographie *) und wird begreiflich vermittelst der Parallele durchs Auge bestimmt.

Die Bemerkung, daß Bilder von Parallelen, in einem Punkte zusammen laufen, hat Egnazio Dante gebraucht **).

Beym Lamy ***) und Orzanam ****) findet man das Wort: point accidental.

Diese

*) Les Oeuvres mathematiques de Simon Stevin, — par Albert Girard, á Leyde, 1634. fol. 1. Livre de l' Optique, de la Scenographie, definition 12.

**) Lambert freye Perspectiv, zweyter Theil. 27. S.

***) Traitè de Perspectiue, chap 6. p. 88. Oeuvres de madematique du R. P. Bernhard Lamy. Amst. 1734. 3. Octavbände. T. III.

****) Traiê de Perspectiue p. 3. Cours de Mathematique, Par. 1699. fünf Octavbände. T. IV.

Diese Bemerkung ist also im vorigen Jahrhundert eingeführet worden, an dessen Anfang Stevin gehört, wie Lamy und Orzanam ans Ende.

In der Linie hinter der Tafel, läßt sich eine Parallele durchs Auge ziehn, und so erhellet, daß jeder Punkt in dem eine Linie durchs Auge die Tafel schneidet, ein zufälliger Punkt seyn kann, weil es allemal Linien hinter der Tafel giebt, die dieser durchs Auge, parallel sind: So stimmt was ich gesagt habe, mit der Erklärung zufälliger Punkte überein, die in folgender Schrift §. 4. gegeben wird.

Zu Beybringung dieser Nachrichten veranlaßte mich der Titel gegenwärtigen Werks. Sein Verfasser hat den Gebrauch der zufälligen Punkte sehr deutlich gelehret, und nicht ohne Beweise. Zwar lassen sich die Beweise mit vollkommener geometrischen Schärfe nicht geben, wenn man nicht die Lehren von den Lagen der Ebenen, als bekannt annehmen darf. Die fehlen aber selbst in den teutschen Wolfischen Anfangsgründen der Geometrie, noch vielmehr in andern, aus denen etwa die Leser, welche der Herr Verfasser unterrichtet, ihre Kenntniße gelernt haben.

Indeß

Indessen ist es doch besser, einigermaßen Rechenschaft von practischen Vorschriften zu geben, als sie ganz ohne alle Gründe nur zu befehlen. Mit den letzten pflegen nur manche Gelehrte zu frieden zu seyn, bey denen alles auf auctoritatem bewährter Männer ankömmt; Leute, die ihren natürlichen Verstand durch diese Art zu studiren, nicht unterdrückt haben, wollen doch immer gern einigen Grund wissen, sollte es auch zuweilen die Erfahrung seyn, daß es so zutrift, wenn man nach der Vorschrift verfährt, eine Experimental-Geometrie bey der immer noch mehr Gebrauch der Vernunft ist, als bey mancher academischen Lehrer Experimentalphysik. In gegenwärtigem Buche ist durch deutliche Erklärung der Absicht bey perspectivischen Abbildungen, Auseinandersetzung der unterschiedenen Ebenen, die man sich vorstellt, und wie die Arbeit aus einer Ebene in die andere geht, so viel geleistet worden, daß man den Grund der Arbeiten durch die natürliche Geometrie einsieht, die ein so wichtiger Theil von den Fähigkeiten des menschlichen Verstandes ist, und die in Euklids Geometrie nur zur schärfern Bestimmung und mehr Vollkommenheit gebracht wird. Es führet also die, welche es gebrauchen, an, die Ausübungen die es lehrt, mit Verstand zu verrichten, und da man wahr finden wird, was der Herr Verfasser am Ende der Vorerinnerung sagt: daß er nicht blos abgeschrieben und abgezeichnet, sondern über die

bekannten Grundlehren der Kunst selbst nachgedacht hat, so könnte dieser Aufsatz, den er Werkleuten vorlegt, leicht mehr charakteristisches wahrer Gelehrsamkeit haben, als manche studirenden, oder studirt habenden, bestimmte Compilation gelehrter Hände. Göttingen im May. 1783.

Abraham Gotthelf Kästner.

Prof. der Physik und Mathematik.

Vor-

Vorerinnerung.

Bey diesem Versuch über die zufälligen Punkte in der Perspectiv hab ich die Absicht zu erklären, wie zusammengesetzte und schwere architectonische Stellungen der Körper durch Grund und Aufzug mit Beyhülfe der zufälligen Punkte leicht und mit Vortheil ins Perspectiv gebracht werden können. Eine lange Erfahrung hat mich wenigstens überzeugt, daß in der Ausübung dieses der leichteste und sicherste Weg, mithin jenem, wo man sich blos der freyen Perspectiv bedienet, vorzuziehen sey. Es giebt Stellungen der Körper, die schon schwer in Grund und Aufzug zu bringen und deren Verkürzungen durch die Hülfs-Profiele sehr mühsam zu suchen sind. Noch weit mehr Schwierigkeiten aber zeigen sich in solchen Fällen alsdenn im Perspectiv, wenn man sich dieses Vortheils nicht bedienen will. Indessen lege ich hier nicht so wohl große zusammengesetzte und ganz ausgearbeitete Stücke vor, sondern gebe nur in acht Hauptregeln die erste Anleitung dazu, in welcher Rücksicht und zu desto mehrerer Deutlichkeit für Anfänger ich auch die vorkommenden Kunstwörter auf den zwey ersten Tafeln und so auch in der letzten Licht und Schatten kurz, doch hinlänglich erklärt habe;

habe; und gleichwie ich mir schmeichele, nicht nur Werkmeistern, sondern auch Historien- und Landschaftsmahlern dadurch nützlich zu seyn, also werde ich, wenn ich durch eine gütige Aufnahme dieses Versuchs dazu ermuntert werden sollte, in einzeln Stücken nach und nach, aus den gegebenen Regeln die praktischen Vortheile zeigen, wie ganze Werke auf einzelnen und hintereinander gesetzten Flächen, als Ehrenpforten, Theatern und dergleichen auf diese Art perspectivisch dargestellet werden können.

Wenn übrigens Kunstrichter diese meine Arbeit zu beurtheilen würdigen wollen, so bitte ich sie zu erwägen, daß ich für Werkmeister geschrieben habe, welche mit Grundriß, Aufzug und Profilen umzugehen wissen, und daher leicht aus solchen einen perspectivischen Riß herausziehen können. Wie ich mich denn dabey eben deswegen solcher Beweise bedienet habe, welche für praktische Künstler und Werkmeister am verständlichsten sind. Ich habe meine Arbeit nicht aus andern Büchern genommen, oder meine Zeichnungen dazu von andern entlehnet, sondern der schon längst bekannten Art, aus Grund und Aufzug Körper ins Perspectiv zu bringen, selbst mehr nachgedacht, und so geschrieben, wie ich glaube, daß die Sache auf solche Art auch andern am verständlichsten werden kann.

Tab. I.

Erklärung
der
perspectivischen Kunstwörter
in
perspectivischer Vorstellung.

§. 1.

In der ersten Tafel stellet G. R. U. N. eine horizontale oder ganz eben liegende Fläche im Perspectiv vor, dies wird die Grundfläche genennet.

Auf dieser Grundfläche stehet der Mensch vorne bey P. und siehet in der Höhe O. P. mit seinem Auge O. durch die durchsichtige nur Liniendünne und senkrecht stehende Fläche T. A. F. L. die dahinter liegende Quadratfläche, den Würfel und die Pyramide an.

Diese Grundfläche kann man so groß annehmen und sich denken als man will, wenn sie nur so groß ist, daß die Gegenstände, welche ins Perspectiv gebracht werden sollen, nach dem verjüngten Maase in Meilen, Ruthen oder Schuhen gehörig Platz haben, und schicklich auseinander gestellet werden können. Auf diese Fläche können nicht allein Bau- und Werkmeister ihre Gebäude,

sondern auch Mahler ihre Historienstücke und Landschaften, und Künstler ihre Werke setzen und anordnen und sich den Ort zum abzeichnen wählen, wo sie am schönsten ins Gesicht fallen.

§. 2.

Der Punkt P. wo der Fuß des Menschen stehet, oder vielmehr wo das Auge O. senkrecht herunter auf die Grundfläche fällt, wird der **Grundpunkt des Auges** und O. P. die **Höhe des Auges** genennet.

§. 3.

Die durchsichtige Liniendünne und senkrecht stehende Fläche T. A. F. L. heist die **Tafel** und die Linie F. L. worauf sie stehet, die **Fundamental- oder Grundlinie.**

Da die Linien welche von den Cörpern durch die durchsichtige Tafel ins Auge fallen, sich einander immer mehr nähern, je näher sie dem Auge kommen: so folget hieraus von selbst daß die Zeichnungen auf der Tafel um so kleiner erscheinen müssen, je näher diese dem Auge zugerückt wird.

§. 4

Der Punkt in der Tafel bey M. wo der Strahl des Auges O. recht grad oder perpendicular durch die Tafel gehet, heist der **Principal- oder Hauptaugenpunkt** und daher der verlängerte Strahl O. M. I. der **Principal- oder Hauptstrahl**, die Linie P. E. X. aber, welche von den Grundpunkt des Auges P. perpendicular durch die Grundlinie bey E. und verlängert fort nach X. gehet, heißt die **Grundlinie des Principal- oder Hauptstrahls**, alle andre Strahlen des Auges, welche nicht durch den Principalpunkt, sondern überall unter, ober- oder neben demselben durch die Tafel gehen, werden, wo sie den Punkt in derselben bezeichnen, **zufällige Punkte** genennet.

§. 5.

§. 5.

Wenn man durch den Principalpunkt M. eine Linie H. Z. mit der Grundlinie F. L. parallel ziehet, so wird diese die Horizontal- oder Gesichtslinie genennet.

Diese Linie unterscheidet auf der Tafel, was über oder unter dem Auge stehet, daher, wenn Liniendünne und mit der Grundfläche parallel laufende Flächen in diese Horizontallinie zu stehen kommen, so erscheinen sie dem Auge auch nur als eine Linie.

§. 6.

Wenn auf der Horizontallinie H. Z. aus dem Principalpunkt M. die perpendiculare oder senkrechte Linie M. E. gezogen und nach Erfordern auch ober sich verlängert wird, so heißt diese Linie auf der Tafel die Standlinie.

Diese Linie unterscheidet auf der Tafel, was dem Auge rechts oder links zu stehen kommt, daher Linien dünne Flächen, wann solche senkrecht auf die Grundlinie des Principalstrahls zu stehen kommen, dem Auge auch als eine Linie erscheinen.

§. 7.

Die Weite M. O. so weit der Mensch, oder vielmehr das Auge von dem Principalpunkt auf der Tafel stehet, wird die Distanz oder der Abstand genennet.

Von dieser Distanz kommen die Distanzpunkte auf der Horizontallinie her, wovon hernach an seinem Ort ein mehreres folgen wird.

§. 8.

Wenn aus dem Grundpunkt des Auges P. die Grundlinien der Strahlen nach den vornehmsten Grundpunkten und Ecken der Flächen und Körper, welche hinter der Tafel liegen und stehen, gezogen worden, so durchschneiden sie die Grundlinie der Tafel F. L. in 1. 2. 3. 4. 5. 6. und diese Punkte werden die **Durchschnittspunkte der Grundlinie** genennet.

§. 9.

Wenn nun auf der Grundlinie aus diesen Durchschnittspunkten blinde Perpendicularlinien errichtet, und die Strahlen von den merkwürdigsten Punkten und Ecken, an den Linien, Flächen und Körpern nach dem Auge O gezogen werden, so wird jeder Strahl seinen gehörigen Punkt an den blind errichteten Perpendicularlinien bezeichnen, und damit vor jeden Punkt den perspectivischen Abstand von der Grundlinie, samt den gehörigen Höhen dazu, auf der Tafel bey 1. 2. 3e. 4. 5y. 6. bestimmen. Diese Punkte werden die **Durchschnittspunkte des Aufzugs oder der Höhen** genennet.

Diesen und den vorhergehenden Paragraph müssen Anfänger wohl verstehen lernen, denn es hängt die gründliche Erkänntniß der Perspectivkunst davon ab. Jeder Punkt, er mag unmittelbar auf der Grundfläche liegen, oder über derselben in der Höhe stehen, wird dadurch auf der Tafel an dem rechten Ort ins Perspectiv gebracht, so daß von denen auf der Tafel ins Perspectiv gebrachten Linien, Flächen und Körpern, die Winkel (wenn das Auge am gehörigen Ort stehet) eben so ins Auge fallen als wenn sie in der Natur selbst angesehen würden.

Tab. II. fig. I.

Erklärung der perspectivischen Kunstwörter im geometrischen Grundrisse.

§. 10.

In dieser I Figur stellet G. R. U. N. die ganz eben liegende Grundfläche im geometrischen Grundrisse vor.

Man kann, wie schon erinnert worden, diese geometrische Grundfläche so groß annehmen als man will, und den Maaßstab nach Meilen, Ruthen oder Schuhen dazu verfertigen und die Gegenstände darnach austheilen. Sie kann auch eine jede beliebige Figur haben, nur muß sie horizontal liegen. Hier ist sie angenommen als ein Rectangulum, welches ohngefähr 24 Schuh Länge und 14 Schuh Breite hat.

§. 11.

Auf dieser Grundfläche ist bey P. der Grundpunkt des Auges befindlich, über welchem in gehöriger perpendicularer Höhe das Auge stehet.

§. 12.

Auf dieser Grundfläche stehet senkrecht auf der Linie F. L. die Liniendünne und durchsichtige Tafel. Diese Linie wird hier im Grund-

risse die **durchschneidende Grundlinie** genennet, und wo der Grundpunkt des Auges P. perpendikular an diese Linie bey E. fällt, da ist der **Grundpunkt der Standlinie** oder des **Principalpunkts** auf der Tafel.

Auf dieser durchschneidenden Grundlinie werden diejenigen Maaße zum perspectivischen Grundriß genommen, welche zeigen wie weit jeder Punkt im Perspectiv rechts oder links von der Standlinie abstehen soll.

§. 13.

Hinter der durchschneidenden Grundlinie liegen hier auf der Grundfläche im Grundrisse die ins Perspectiv zu bringenden Körper als: die **Quadralfläche** f, der **Würfel** e, und die **Pyramide** y.

Man hat nicht allemahl nöthig, vollkommene Grund- und Aufrisse zu machen, wenn Körper ins Perspectiv gebracht werden sollen, man braucht nur das zu bezeichnen was dem Auge sichtbar wird und auch dieses nicht allemahl, weil durch Vortheile die meisten Maaße bestimmt werden können, wie hernach folgen wird.

§. 14.

Die Linie P. E. X. welche perpendicular durch die durchschneidende Grundlinie F. L. gehet, ist die **Grundlinie des Principalstrahls**, und die andern rechts und links durchschneidenden Linien sind die **Grundlinien der zufälligen** oder **abweichenden Strahlen** und wo diese durch die durchschneidende Grundlinie gehen, bezeichnen sie die **Grundpunkte der zufälligen Punkte** auf der Tafel.

Damit die abweichenden Strahlen nicht zu weit rechts und links vom Principalstrahl wegfallen, (als wodurch auf der Tafel an denen äussersten Gegenständen keine gute Zeichnung verursacht würde), so läst man gemeiniglich den grösten Augenwinkel nicht viel

viel über 60 oder 70 Grad seyn; nämlich man stellet das Auge so weit von der Tafel, daß die äussersten Strahlen derselben in dem Auge einen Winkel von 60, Graden auch etwas mehrere oder wenigere Grade nach Beschaffenheit der Gegenstände machen. Hier ist der Augenwinkel 60 Grade angenommen.

§. 15.

Die Punkte auf der Grundlinie 1. 2. 3e. 4. 5y .6. werden die Durchschnittspunkte der Grundlinie oder auch die Maaße auf der Grundlinie genennet.

Tab. II. fig. 2.

Erklärung der perspectivischen Kunstwörter im geometrischen Aufzug

§. 16.

In der 2ten Figur stellet die Linie U. N. den Aufzug der waagrechtliegenden Grundfläche G. R. U. N. Figur 1. vor, und wird die Grundlinie des Aufzugs genennet.

Flächen welche keine Dicken haben, und waggrecht liegen, können im Aufzug nicht anders als wie eine waagrechte Linie erscheinen.

§. 17.

§. 17.

Die Perpendicularlinie O. P. welche gerad über den Grundpunkt P. Figur 1. stehet, wird die Höhe des Auges genennet.

Diese Höhe des Auges kann man nach Beschaffenheit der Gegenstände von der Grundlinie U. N. so hoch annehmen, als es dieselben erfordern; sie kann nur 6 Schuh hoch von der Grundlinie stehen, sie kann aber auch 100 und mehrere Schuhe von derselben weggesetzet werden.

§. 18.

Die Linie T. F. ist der Aufzug von der durchsichtigen und Linien dünnen Tafel. Sie stehet jederzeit gerad über der durchschneidenden Grundlinie F. L. Figur 1. und wird die durchschneidende Aufzugslinie genennet.

Auf dieser durchschneidenden Aufzugslinie, werden alle Maaße zum perspectivischen Abstand der Cörper von der Grundlinie auf der Tafel, sammt ihren gehörigen Höhen dazu, genommen.

§. 19.

Hinter der durchschneidenden Aufzugslinie stehen hier im Aufzug, die ins Perspectiv zu bringenden Linien, Flächen und Cörper, als: die Quadratfläche in 2 Punkten und einer Linie bey f. der Würfel und die gerad dahinter stehende Pyramide.

Eben so hat man auch hier nicht nöthig an jedem Cörper alles mögliche mit in Aufzug zu bringen, nur die vornehmsten Höhen und Abtheilungen sind hinlänglich genug, das übrige durch Vortheile zu finden.

§. 20.

Die Linie O. M. ist die Distanz oder der perpendiculare Abstand des Auges O von dem Principalpunkt M. auf der Tafel

Da

Da die Tafel hier im Aufzug in der Linie T. F. erscheinet, so ist der Principalpunkt M. mit dem Auge O. von der Grundlinie auf, in einerley Höhe, und M. bedeutet den auf der Tafel stehenden Principalpunkt.

§. 21.

Die Linie O. M. I. ist der Principalstrahl des Auges O. und gehet perpendicular gegen die Tafel durch den Principalpunkt verlängert fort. Die andern Strahlen welche seitwärts ober- oder unterhalb des Principalstrahls gehen, sind die zufälligen oder abweichenden Strahlen im Aufzug und wo diese über, oder unter sich, vom Principalstrahl abweichend durch die durchschneidende Aufzugslinie gehen, bezeichnen sie die Höhen oder Tiefen der zufälligen Punkte von der Horizontallinie.

§. 22.

Die Punkte 1. 2, 3. 4. 6, 5, e, y. sind die Durchschnittspunkte auf der durchschneidenden Linie T. F. im Aufzug oder die Maase zum perspectivischen Abstand und Höhen der Cörper von der Grundlinie.

Tab. II. fig. 3.

Erklärung der perspectivischen Kunstwörter auf der Tafel

§. 23.

In der 4ten Figur ist T. A. F. L. die Tafel so wie sie senkrecht auf der Grundfläche und gerade vor dem Gesichte stehet, und worauf die perspectivischen Zeichnungen gebracht werden sollen.

In Tab. I. stehet diese Tafel in der Verkürzung T. A. F. L. im Perspectiv.

Tab. II. Figur 1. ist auf der Grundfläche nichts von ihr zu sehen, als ihre Grundlinie F. L. und in der 2ten Figur kann sie im Aufzug eben auch nicht anders als in der Linie T. F. erscheinen. Aber hier in der 3ten Figur siehet man sie ganz, so wie sie gerad vor dem Gesichte stehet.

§. 24.

Die unterste Linie an der Tafel F. L. ist die Grundlinie zum Perspectiv.

Dieses ist die erste Linie welche auf der Tafel gezogen werden muß, wenn man eine perspectivische Zeichnung anfangen will. Diese Linie ist mit der Grundlinie F. L. im geometrischen Grund Figur 1 vollkommen gleich, und so wie die Määser oder Durch-

schnitts-

schnittspunkte im Grundriß ihren Abstand von E. aus, auseinder haben, so stehen sie auch in nähmlichen Määsern von E. aus auf der perspectivischen Grundlinie, und erhalten von da aus ihre blinden Perpendicularlinien; so wie die Figuren und ähnliche Ziffern es deutlich zeigen.

§. 25.

Wenn in dieser 3ten Figur auf der Grundlinie F. L. aus dem Punkt E. (als vor welchen perpendicular in gehöriger Weite der Grundpunkt des Auges P. stehet) eine Perpendicularlinie bis M. und auch höher errichtet wird, so ist diese die Standlinie auf der Tafel.

Dieses ist die 2te Linie welche auf der Tafel zur perspectivischen Zeichnung errichtet werden muß. Von dieser Linie stehet der Mensch in gehöriger Weite von der Tafel ab und siehet durch dieselbe die Cörper an, welche abgezeichnet werden sollen. Es fällt die Standlinie auch öfters ausserhalb der Tafel, wovon ich am gehörigen Ort mehr sagen werde.

§. 26.

Wenn auf der 2ten Figur aus dem Aufzug die Höhe des Auges P. O. genommen, und in der 3ten Figur von der Grundlinie von E. aus auf die Standlinie bis M. getragen wird, so ist dieses der Principal- oder Hauptaugenpunkt auf der Tafel.

Wenn auf der Tafel die perspectivische Zeichnung dem Auge recht wie in der Natur erscheinen soll: so muß das Auge in gehöriger Weite gerade vor dem Principalpunkt stehen.

§. 27.

Wenn durch den Principalpunkt M. eine Linie H. Z. gezogen wird, welche mit der Grundlinie F L. parallel laufet, so ist diese Linie die Horizontal- oder Gesichtslinie.

Dieses ist die 3te Linie welche zu den Anstalten auf der Tafel zum Perspectiv gehöret. Diese Linie kann auf beyden Seiten weit über die Tafel hinaus verlängert werden, und ist auch nöthig, so bald man sich der Distanz- und anderer zufälligen Punkte zum Vortheil im Perspectiv bedienen will.

§. 28.

Wenn auf diese verlängerte Horizontallinie H. Z. die Weite oder der perpendiculare Abstand des Auges von der Tafel M. O. Figur 2. von beyden Seiten rechts und links, vom Principalpunkt M. bis D. und M. bis S. Figur 3. getragen wird, so sind D. und S. die Distanzpunkte.

Alle andere Punkte auf der Tafel, ausser dem Principalpunkt, und den zweyen Distanzpunkten werden, wie schon gesagt, zufällige Punkte genennet.

§. 29.

Die Linie T F. oder A.L. an der Tafel Figur 3. mit samt den aufgetragenen Määsern, ist die nemliche Linie, als die durchschneidende Aufzugslinie in der 2ten Figur. Man siehet wie die Abstandspunkte von der Grundlinie und die Höhen der Körper, sich auf der Tafel dadurch bestimmen. Sie kann daher die Aufzugslinie im Perspectiv genennet werden.

Man siehet leicht, daß auf diese Linie die Määser eben nicht aufgetragen werden müssen, sondern daß gleich von jedem Punkt aus, an den blind errichteten Perpendicularlinien, die Höhen der perspectivischen Määser aufgetragen werden können. Man siehet aber dadurch den Grund ein, warum alle perspectivische Höhenmääser auf der durchschneidenden Linie im Aufzug in der 2ten Figur genommen werden müssen, wenn man die bestimmten Höhen im Perspectiv haben will.

§. 30.

Kurze Anweisung

Wie nach dem bisher gesagten, ein jeder gegebene Punkt auf der geometrischen Grundfläche Figur 1. und seine über ihn bestimmte perpendiculare Höhe im Aufzug Figur 2. durch die durchschneidende Grund- und Aufzugslinie zu finden, und auf die Tafel ins Perspectiv überzutragen sey.

Zum Exempel: Im Grundriße Figur 1. ist der Mittelpunkt von der Grundfläche der Pyramide mit 5. und der Grundpunkt von der Spitze der Pyramide mit y bezeichnet. Denn weil die Pyramide regular ist und senkrecht stehet, so fällt von ihr der Punkt von der Spitze eben auch im Grund auf den Mittelpunkt der Grundfläche von der Pyramide. Nun sind also die 2 Punkte zu suchen und auf die Tafel zu tragen.

Zur Anstalt ziehe man 1) auf der Tafel, oder wo sonst die perspectivische Zeichnung hinkommen soll, die Grundlinie F. L. fig. 4

2) Setze man auf diese Grundlinie den Punkt E. als den Grundpunkt der Standlinie, eben so wie er im Grundriß auf der Grundlinie bey E. Figur 1. stehet, und errichte aus diesem Punkt perpendicular die Standlinie E. M.

3) Man nehme aus dem Aufzug Figur 2. die Höhe des Auges P. O. und trage sie Figur 4. von E. bis nach M. so ist M. der Principalpunkt auf der Tafel.

Man ziehe 4) durch den Principalpunkt eine Linie H. Z. welche mit der Grundlinie F. L. parallel laufet, so hat man auch die Horizontallinie, und hiermit einstweilen zur Anstalt genug.

Nun ziehe man 5) im Grundriß Figur 1) eine blinde Linie von dem Mittelpunkt des Grunds der Pyramide, nach dem Grundpunkt des Auges P. so wird diese blinde Linie die durchschneidende Grundlinie F. L. bey 5. y. durchschneiden.

Man nehme 6) auf dieser Grundlinie F. L. das Maas von dem Auge nach links bis an den Durchschnittspunkt 5 y. und trage es über auf die Tafel Figur 4, eben so an der Grundlinie F. L. von E. dem Auge links nach 5 y. und errichte aus diesem Punkt nach Gutbefinden eine blinde Perpendicularlinie.

Man suche 7) vermittelst des Auges O. und der blinden Linie 5. O. auf der durchschneidenden Aufzugslinie T. F. Figur 2 den Durchschnittspunkt 5 zum perspectivischen Abstand des Mittelpunkts zur Grundfläche der Pyramide, und trage ihn entweder gleich von der Grundlinie Figur 4 bey 5 hinauf nach 5 oder seitwärts aussen an eine Linie der Tafel und punktire diese Höhe hinüber bis an die gehörige blinde Perpendicularlinie, so wird es einerley und der richtige Abstand von der Grundlinie F. L. seyn.

Man nehme nun 8) auf der durchschneidenden Aufzugslinie T. F. Figur 2 die Höhe der Pyramide bey y und trage sie eben so hinüber auf die Tafel Figur 4 und bestimme dadurch die perspectivische Höhe auf derselben bey y so wird jeder Punkt nach dem gegebenen Abstand des Auges von der Tafel, und der Höhe desselben, richtig ins Perspectiv gebracht seyn.

Sich zu überzeugen daß der Mittelpunkt 5 von der Grundfläche der Pyramide hiermit richtig auf der Tafel gefunden sey, so stelle man sich zum Beweiß im Grundriß Figur 1 die Linie vom Grundpunkt des Auges P. bis an den Mittelpunkt der Grundfläche der Pyramide 5 als die wahre Basis eines auf derselben senkrecht stehenden Triangels vor, denn solchergestalt ist oben im Aufzug Figur 2 diese Linie P. 5. (nemlich die 5 welche den Aufzugspunkt vom Mittelpunkt der Grundfläche der Pyramide vorstellet) die verkürzte Basis; O. 5 die verkürzte Hypothenusa und P. O. die wahre Höhe des Triangels. Nun durchschneidet im Aufzug Figur 2 diesen verkürzten Triangel die Aufzugslinie T. F. bey 5. 5. mit P. O. parallel, und bestimmet damit oben bey 5 in der verkürzten Hypothenusa die wahre Höhe von dem Mittelpunkt der Grundfläche der Pyramide auf der Tafel. Man denke sich: Wenn Figur 2 die Aufzugslinie T. F. auf der verkürzten Basis P. 5. bis an die Höhe des Triangels O. P. und so auch unten im Grund-

Grundriß die Grundlinie F. L. Figur 1 in ihrer Lage auf der wahren Basis auch gegen P. zu parallel fortgeführet würden, alsdenn eben auch nicht mehrere Grundlinien F. L. neben einander auf der wahren Basis des Triangels gegen P. zu geleget als Aufzugslinien T. F. auf der verkürzten Basis zwischen ihr und der Linie oder Höhe des Triangels O. P. neben einander gestellet werden können, daher denn jeder Punkt auf der wahren Basis im Grundriß, eben auch seinen wahren Stand und Höhe auf der verkürzten Basis und Hypothenusa im Aufzug erreichet. Eben so ist ein jeder anderer Punkt zu finden, und wenn die gefundenen Punkte auf der Tafel zusammen gezogen werden, so entstehet die richtige perspectivische Zeichnung von den Flächen oder Körper. Man hat aber gar nicht nöthig alle Punkte auf solche Art zu suchen, sondern es giebt überaus viele und schöne Vortheile dieselben auf leichtere Art zu finden, welches die folgenden Tafeln zeigen werden. Dieses wenige aber muß, ehe man weiter gehet, wohl verstanden werden, wenn man das übrige auch gründlich einsehen will.

Ehe wir zu den zufälligen Punkten übergehen, wollen wir uns noch vorher einige Hauptregeln von den Flächen und Linien, die mit der Tafel parallel stehen und von den Linien, die mit den Principalstrahl parallel laufen, bekannt machen, weil dadurch die Lehre von den zufälligen Punkten sehr erleichtert wird.

§. 31.

Erste Hauptregel.

Alle ebene senkrecht stehende Flächen, auch gerade und krumme Linien, welche mit der durchsichtigen Tafel parallel sind und so nah an derselben stehen daß sie sie berühren, behalten auch auf derselben ihre geometrische Figur und leiden in Ansehung ihrer Winkel und Linien keine Verschiebung und

Ver-

Verkürzung, sondern können nach den gegebenen Winkeln und angenommenen verjüngten Maasstab aufgetragen werden.

Beweis: Wenn die durchsichtige und Liniendünne Tafel recht gerade vor dem Auge stehet, so erscheinet sie in ihrer ordentlichen geometrischen Figur, entweder als Quadrat oder Rectangulum. Wenn auf dieser Tafel noch unterschiedliche geometrische Flächen als Quadrate Triangel und dergleichen gezeichnet sind, so siehet sie das Auge eben auch in ihrer geometrischen Lage, ohne merkliche Verschiebung der Winkel oder Verkürzung der Linien, und jeder Winkel kann mit dem Transporteur, und jede Linie nach dem angenommenen Maasstab der Grundlinie von der durchsichtigen Tafel ausgemessen werden. Da nun die durchsichtige Tafel nur als Liniendünn angenommen wird, so werden alle Flächen und Linien, welche hinter ihr stehen und genau anliegen, ihre wahre Figur eben so behalten als wenn sie auf die Tafel selbst gezeichnet wären.

Zum Exempel: Im Grundriß Tab. III. Figur 5 und im Aufzug Figur 6 siehet man, daß der Quaderstein Q. mit seiner vordern Fläche die Grundlinie F. L. und die Aufzugslinie T. F. berühret, mithin im Perspectiv Figur 3. eben auch mit seiner vordern Fläche unmittelbar auf der Grundlinie F. L. und also dicht an der Tafel hinter ihr anstehet, so daß die angenommene Höhe und Breite der Fläche geometrisch bezeichnet ist, und zwar hat hier die Grundlinie F. L. 20 Schuh Länge, der Quader 3 Schuh Breite und 4 Schuh Höhe. Mit dem gleichseitigen Triangel T. welcher eben auch hinter der Tafel anlieget, hat es so wie mit allen übrigen Flächen, die im vollen die Tafel berühren gleiche Bewandniß.

Anmerkung. Man könnte einwenden: bey einer geometrischen Fläche müsse man sich einbilden, das Auge stünde gerade über jeder Linie, über jedem Punkt und Winkel, im Perspectiv aber wäre nur ein einziger Gesichtspunkt auf der Tafel, wenn daher von gleich großen und ähnlichen Flächen einige weit vom Auge auf der Tafel abzustehen kämen, so würde bey diesen der Augenwinkel kleiner seyn als bey solchen, die dem Auge näher, oder wohl gar demselben gegenüber stünden. Dieses ist wohl wahr,

thut

thut aber hier nichts zur Sache, denn wenn auf einer grossen Tafel nichts als viele regulaire Flächen gezeichnet stünden, so würde das Auge in gehöriger Weite, (ich sage, in gehöriger Weite, sonst würden solche Flächen wenn das Auge der Tafel zu nahe käme, nach Regeln der Anamorphosis aufgezeichnet werden müssen, wenn sie dem Auge als regulair vorkommen sollten) sie immer als regulair erkennen, obgleich die weitesten auf den Seiten einen kleinen Augenwinkel haben würden.

§. 32.

Zwote Hauptregel.

Alle ebene senkrecht stehende Flächen, auch gerade und krumme Linien, welche in unterschiedlichen Weiten hinter der Tafel von ihr ab- aber gleichwohl mit derselben parallel stehen, erhalten wohl nach ihren verschiedenen Abständen ihre gehörige perspectivische Verkürzungen auf derselben, bleiben sich aber in Winkeln einander gleich, und ihre Linien stehen in eben solchen Verhältniß gegen einander, als solche ähnliche Linien und Flächen die nach der ersten Regel die Tafel berühren.

Der Beweiß gründet sich auf den vorhergehenden. Man darf daher nur die gefundene verkürzte Basis oder Grundlinie der Fläche in eben so viel gleiche Theile eintheilen, als man vorne bey den Flächen auf der Grundlinie gethan hat, und darnach das Uebrige Verhältnißmäßig anlegen, so werden die Flächen ähnlich, aber nur kleiner erscheinen als sie vorne auf der Grundlinie stehen. Ja zu dieser verkürzten Grundlinie der Fläche kann man sich eben auch eine ganze verkürzte Grundlinie der Tafel gedenken, mithin auch eine kleinere Tafel, und doch alles darauf im nehmlichen Verhältniß wie auf der großen Tafel sich vorstellen.

Anmerkung

Diese 2te Hauptregel hat großen Vortheil im Perspectiv, wenn man schon etwas darinnen geübet ist. Man darf sich nicht

 mehr

mehr so sehr an Grund und Aufzug binden, sondern kann vieles durchs freye Auftragen, nach dem Verhältniß ausrichten. z. E. Man hätte vorne an der Tafel, eine vordere Fläche von einem Gebäude, worinnen Thüren und Fenster gehörig eingetheilet wären, und man wollte in fernern Abstand von der Tafel dieses Gebäude in seiner vordern Fläche (oder auch ein anders mit eben dem verjüngten Maasstab) anbringen, so dürfte nur die Grundlinie des entfernten Gebäudes in eben so viel Theile als die vordern eingetheilet und darnach alle Höhen, Längen und Breiten genommen und aufgetragen werden.

§. 33.

Dritte Hauptregel.

Alle gerade Linien an denen Flächen und Körpern, welche hinter der Tafel stehen und mit derselben parallel laufen, sie mögen nun horizontal, perpendicular oder schreg seyn, bleiben auch im Perspectiv auf der Tafel, nah oder weit von ihr, unter sich parallel, und laufen nach keinem Augenpunkt.

Diese Regel gründet sich auf die zwey vorhergehenden; denn ähnliche Figuren behalten, sie mögen groß oder klein seyn, ähnliche Winkel und Parallellinien, so ist zum Exempel in Tab. III. Figur 7. die vordere größte Fläche des Quadersteins Q. von 4 rechten Winkeln, zwey Horizontal- und zwey Perpendicularlinien eingeschlossen, nnd eben so auch die Hintern welche weiter von der Tafel stehen. Gleiche Bewandniß hat es auch mit dem Triangel T. und andern Flächen.

§. 34.

Vierte Hauptregel.

Alle gerade Linien an den Flächen und Körpern welche hinter der Tafel stehen, und mit dem Principalstrahl des Auges parallel sind, laufen alle, sie mögen nah oder weit vom

Principalstrahl abstehen, im Perspectiv auf der Tafel, nach dem Principalpunkt.

Beweis: In Tab, III. Figur 5 siehet man im Grundriß die Grundlinie des Principalstrahls P. E. X. und ganz leicht die übrigen Linien im Grundriß an den Körpern die mit ihr parallel laufen; eben so siehet man auch im Aufzug Figur 6 die nemlichen aufgezogenen Linien an den Körpern wieder mit dem Principalstrahl O. M. I. parallel laufen. Diese Linien laufen demnach alle mit dem Principalstrahl parallel. Da nun Parallellinien immer gleich fort laufen, ohne jemahls zusammen zustossen, gleichwohl das Auge sie in der Mitte hindurch ansiehet, der Augenwinkel in der Ferne sich immer kleiner machet, mithin die Parallellinien auch dem Auge näher beysammen erscheinen, je weiter dieselben davon entfernet sind, und daher scheinen, als könnten sie noch in ein einen Punkt zusammenlaufen, so folget daß alle Parallellinien, welche mit und um den Principalstrahl herumstehen, auch im Perspectiv nach dem Principalpunkt zulaufen müssen, wiewohl keine derselben, weil jede ins unendliche gehet, denselben erlangen kann.

Anmerkung.

Der natürlichste Beweiß davon ist eine lange Alee, wenn sie mit dem Auge durchhin betrachtet wird.

Die Vortheile von den 4 Hauptregeln in einigen Aufgaben.

§. 35.

Erste Aufgabe.

Aus einem gegebenen Punkt auf der Tafel eine jede Fläche, welche nicht unmittelbar vorne an der Tafel anlieget, aber doch mit ihr in unterschiedlichen Weiten parallel stehet, in ihre gehörige Verjüngung, oder ins Perspectiv zu bringen.

Z. E. es ist in der 3ten Tafel Figur 7 auf dem perspectivischen Fußboden der Punkt o. gegeben, und man soll hier in gehöriger

perspectivischer Größe die vordere Fläche des Quaders Q. anbringen: so lasse man aus der vordern Fläche des Quaders Q. von den Ecken F. und 4. Figur 7. blinde Linien nach dem Principalpunkt M. laufen, und führe alsdenn den gegebenen Punkt o. mit der Grundlinie parallel herüber bis an die blinde Linie F. M. Diese wird bey Q. durchschnitten und die Perpendicularlinie q. s. die gesuchte Höhe o. t., die Horizontallinie q. r. aber wird die gesuchte Breite o. p. seyn.

Anmerkung.

Auf diesem Verfahren beruhet der Grund der so genannten perspectivischen Leiter. Denn der Triangel 4 M. F. giebt dieser Art alle mögliche Verkürzungen der Längen, sie mögen in gerader Linie hintereinander, oder auch auf der Seiten stehen, und der Triangel F. M. 3 alle mögliche Verkürzungen der Breiten.

§. 36.

Zwote Aufgabe.

Aus dem gegebenen Punkt o. auf dem perspectivischen Fußboden der Tafel Figur 7. seinen perpendicularen geometrischen Abstand von der Grundlinie, sowohl im Grundriß Figur 5. als auch im Aufzug Figur 6. zu bestimmen.

I. Im Grundriß.

1) Man laße Figur 7. aus dem Principalpunt M. durch den gegebenen Punkt o. eine blinde Linie bis an die Fundamentallinie F. L. bey v. gehen.

2) Nehme man die Weite E. v. und trage sie im Grundriß Figur 5. auf die Grundlinie F. L. eben auch von E. nach v. und errichte aus v. eine gefällig lange Perpendicularlinie.

3) Fer-

3) Ferner nehme man Figur 7. das Maas vom gegebenen Punkt o. perpendicular bis an die Mittel- oder Standlinie M. E. und trage es auch im Grundriß Figur 5. auf die Grundlinie von E. nach o.

4) Alsdenn lasse man aus den Grundpunkt des Auges P. Figur 5. eine blinde Linie, durch den aufgetragenen Punkt o. bis nach der errichteten Perpendicularlinie laufen. Wo diese von derselben bey 13 durchschnitten wird, da bezeichnet sich der wahre perpendiculare Abstand 13 v. des im Perspectiv gegebenen Punktes o. von der Tafel, und hat nach dem Verhältniß seiner Grundlinie 13 Theile, Schuhe oder Ruthen zu seinem Maase.

II. Im Aufzug.

Man nehme 1) Figur 7. die perpendiculare Höhe, oder wie weit im Perspectiv der gegebene Punkt o. von der Grundlinie F. L. absteher, und trage sie im Aufzug Figur 6. auf die durchschneidende Linie von F. aus hinauf nach o.

Man lasse 2) aus dem Auge O. durch den Punkt o. auf die Grundlinie U. N. eine punktirte Linie bey 13 fallen, so wird F. 13. eben auch den perpendicularen Abstand des gegebenen Punkts von der Tafel bezeichnen, wie die erste und zweyte Figur es deutlich zeigen.

1. Anmerkung

So kann der geometrische Abstand von der Tafel vor jeden beschriebenen Punkt auf dem perspectivischen Fußboden gefunden werden, so bald man auf derselben den Principalpunkt, die Grund- Stand- und Horizontallinie kennet. Z. E. man will Figur 7. wissen, wie weit der hintere Quaderstein mit seiner vordern Fläche perpendicular von der Tafel absteher, so lasse man aus dem Principalpunkt M. durch das eine vordere Ecke des Quaders bey 52. eine blinde Linie bis an die Fundamentallinie F. L. in a laufen, man nehme auf dieser Fundamentalline die Weite E. a. und trage sie im Grundriß Figur 5. auf die Fundamentallinie F. L. eben auch so von E. aus nach a., errichte von a aus die Perpendicularlinie a. y. und weil hier dieser Punkt über den Grundriß hinaus-

fällt, so verlängere man beliebigermaasen diese Linie. Man nehme nun Figur 7. das Maas von dem Ecke 52 perpendicular bis an die Standlinie M. E. und trage es auch auf die Grundlinie Figur 5. von E. nach x., ziehe alsdenn aus dem Grundpunkt des Auges P. eine durch x. nach 52. zulaufende punktirte Linie und verlängere sie bis an die verlängerte Linie a. y. und wo sie diese Linie durchschneidet, von diesen Punkt an bis vor an die Grundlinie F. L. bey a. da ist der geometrische perpendiculare Abstand des Eckes am hintern Quader von der Tafel; und eben so kann man es nach obigen auch im Aufzug finden.

2te Anmerkung.

Bey Untersuchung einer perspectivischen Zeichnung ist diese Aufgabe von vielen Nutzen, man kann dadurch bestimmen, ob die entfernten Körper, nach den vordern Körpern und der Grundlinie in richtigem Verhältniß stehen.

§. 37.

Dritte Aufgabe.

In einer vorkommenden perspectivischen Zeichnung den Principalpunkt, die Horizontal- und Standlinie zu finden.

Man nehme 1) einige Linien an einigen Körpern, von welchen man gewiß weiß, oder doch wenigstens schliessen kann, daß sie perpendicular gegen die Tafel stehen, oder welches einerley, mit dem Principalstrahl parallel laufen, man verlängere sie, und wo sie in einem Punkt zusammenlaufen, da ist der Principalkunkt von dieser Zeichnung.

Man ziehe 2) durch diesen Punkt eine Linie parallel mit der Grundlinie, so ist diese die Horizontallinie.

Man lasse 3) durch diesen Punkt eine Perpendicularlinie fallen, so hat man auch die Standlinie.

Z. E.

z. E. In der 7ten Figur Tab. III. ist von dem Pfeiler S. und dem Quaderstein Q. sehr wahrscheinlich zu schliessen, daß an ihren Nebenseiten die Linien von Ecke zu Ecke und die Linien von dem Gesimsen perpendicular gegen die Tafel stehen, dieses ist daraus abzunehmen, weil ihre vordere Flächen mit der Tafel und Grundlinie parallel stehen, mithin auch zu vermuthen, daß solche Pfeiler und Quadersteine recht winklicht sind. Wenn man nun diese kleinen perspectivischen Verkürzungen an solchen Körpern verlängert, wie hier am Pfeiler S. bey h. g. und am Quaderstein Q. bey b. wie auch an denen übrigen Linien zu sehen, so werden sie, weil sie alle mit dem Principalstrahl parallel sind, nach §. 34. in M. zusammen laufen und alda den Principalpunkt bestimmen, wie die 7. Figur deutlich zeiget.

Anmerkung. Wie in einer perspectivischen Zeichnung die Weite oder der Abstand des Auges von der Tafel zu finden, wollen wir bald hernach sehen, wenn vorher von den Distanzpunkten gehandelt worden.

§. 38.

Vierte Aufgabe.

Aus dem Grundriß und Aufzug eines Pfeilers, einer Säule und dergleichen ihre Ausladungen und Höhen der Glieder zu nehmen, und dieselben ins Perspectiv überzutragen.

Man suche 1) im Grundriß Figur 5. auf der Grundlinie F. L. die Ausladungen des Pfeilers S. als hier zum Exempel von i bis h. und k. bis l.

2) Man trage sie eben so Figur 7. auf die perspectivische Grundlinie F. L. von i. nach h. und k. nach l. und punktire willkührlich hohe Perpendicularlinien in die Höhe.

Nun nehme man 3) im Aufzug Figur 6. auf der durchschneidenden Aufzugslinie F. T. von F. aus, auch die Höhen der Glieder und was an ihnen unten oder oberhalb der Horizontallinie dem Auge

sichtbar

sichtbar wird und trage es herüber ins Perspectiv, Figur 7 eben auch von der Grundlinie aus auf der Seiten, oder gleich unmittelbar am Pfeiler in die Höhe, so hat man die perspectivischen Höhen und Ausladungen der Glieder, wie die punktirten Linien Figur 6 und 7 am vordern Pfeiler bey i. h. und am hintern bey m. n. es deutlich zeigen.

Anmerkung. Wenn erst von denen Distanzpunkten gehandelt worden, so wird sich diese Aufgabe in Ansehung ihrer Auflösung genauer bestimmen lassen.

Wir nehmen nunmehr die zufälligen Punkte vor uns, und da die Distanzpunkte im Grund ebenfalls dergleichen als die zufälligen Punkte sind, so wollen wir zuförderst von diesen, alsdenn aber von den übrigen zufälligen Punkten Anweisung geben.

§. 39.

Fünfte Hauptregel.

Alle gerade Linien an den Flächen und Körpern, welche nah oder weit hinten von der Tafel abstehen und mit einem oder dem andern Strahl des vor der Tafel stehenden Auges parallel laufen, (wenn nemlich dieser concipirte Stral des Auges in dem Punkt wo er durch die Tafel fährt, und hinter der Tafel, so weit man sich ihn denken will, in gerader Linie verlängert wird,) solche Linien hinter der Tafel, sag ich, laufen auf der Tafel in dem Punkt des Perspectivs wo der concipirte Strahl des Augs durch die Tafel gegangen ist, zusammen.

Der Beweiß davon gründet sich auf den Beweiß der 4ten Hauptregel, nur mit dem Unterschied, daß der Principalstrahl nur der einzige ist, welcher perpendicular durch die Tafel gehet, und damit den Principalpunkt auf derselben bestimmet, daher auch alle hinter der Tafel mit ihm laufende Parallellinien auf sich zuführet, dahingegen alle andere abweichende Strahlen des Augs in unzähligen

Punkten durch die Tafel gehen können, wo sich jeder Strahl auf derselben einen Punkt bezeichnet, nach welchem hernach im Perspectiv alle diejenigen Linien zulaufen, welche hinter der Tafel mit einem solchen Strahl parallel herumstehen, da denn eben auch das Auge gleichsam in der Mitte stehet, und alle solche Parallellinien durchhin anschauet.

Nach dieser vorausgeschickten Hauptregel wollen wir die so genannten Distanzpunkte näher betrachten, und uns zuerst ihren Nutzen in dem Perspectiv zum Vortheil der übrigen bekannt machen.

§. 40.

Nähere Betrachtung der Distanzpunkte.

Die Distanzpunkte sind also nach §. 28. die Weite oder der perpendiculare Abstand des Auges von der Tafel, welche an derselben auf der Horizontallinie von dem Principalpunkt rechts und links in gleicher Weite aufgetragen sind. Das Auge, wenn es vor der Tafel in gehöriger Weite stehet und nach den aufgetragenen Distanzpunkten auf der Tafel hinsiehet, so machet dieser Strahl des Auges, mit dem Principalstrahl welcher gerad durch den Principalpunkt gehet, im Auge einen Winkel von 45 Graden. Man kann dieses Tab. IV. in der 8ten Figur im Grundriß deutlich sehen. Es stellet F. L. hier wieder die durchschneidende Grundlinie und E. P. die Weite des davor stehenden Auges vor, denn so stehet eben auch in gehöriger Höhe das Auge gerad vor dem Principalpunkt. Wann nun auf der durchschneidenden Grundlinie diese Weite E. P. von E. nach F. und auch von E. nach L. getragen und von jedem Punkt F. L. eine Linie nach P. dem Grundpunkt des Auges gezogen wird, so wird jede Linie mit dem Grundstrahl P. E. X. einen Winkel von 45 Graden ausmachen, weil der Grundstrahl perpendicular gegen die durchschneidende Grundlinie stösset, mithin bey E. zwey rechte Winkel, deren jeder 90 Grad hat, verursachet. Weil ferner die Linien E. F. und E. L. jede eben so groß als die Linie E. P. ist, so folget, daß die Strahlen oder Linien P. F. und P. L. Diagonallinien eines vollkommenen Quadrats sind, wovon besagte Linien allemahl mit ihren Nebenseiten einen Winkel von 45 Graden ausmachen,

und so hat man sich diese Linien und Winckel in der Höhe des Auges gegen den Principalstrahl und die Horizontallinie vorzustellen.

Man betrachte z. E. in der 11ten Figur das Quadrat g. i. m. s. davon die 4 Seiten und auch die 4 Winkel einander gleich sind, und auf dem Transporteur jeder als ein rechter Winkel 90 Grad zählet. Wenn nun dieses Quadrat durch die Diagonallinie i. m. in zween gleiche Theile getheilet wird, so folget, daß sich auch dadurch der Bogen von 90 Graden ebenfalls in zween gleiche Theile theilet und damit jeden Winkel 45 Grad zu seinem Maaße giebet. Darauf beruhen nun die vielen Vortheile welche man durch die Distanzpunkte in der Perspectiv erhalten kann. Denn weil die Diagonallinie eines Quadrats allemal gleiche Längen der Seiten abschneidet, wie eben hier Figur 11. zu sehen, wo die Diagonallinie i. m. aus i. in 45 Grad die Linie g. m. gleich der Linie g. i. und so ferner aus m. durch eben den Winkel auch die Linie s. n. eben auch gleich der Linie i. g. bestimmet, so kann man durch Fortschreitung derselben, immer Quadrate an Quadrate anhängen.

Auf gleiche Weise ist aus der 12ten Figur zu ersehen, daß, wenn das Quadrat in noch kleinere Theile getheilet und die Diagonallinie durchgezogen wird, die Parallellinien a. a. an die Diagonallinien bey 1. 2. 3. stossen und dadurch die Parallellinien i. m. mithin auch die 16 kleinere Quadrate bestimmen. Eben solcher Vortheile kann man sich im Perspectiv bedienen. Man sehe in der 8ten Figur auf den Grundriß und in der 10ten Figur auf die perspectivische Tafel. In der 8ten Figur gehet der Strahl P. F. und P. L. durch die verlängerte Grundlinie und macht mit der Grundlinie des Principalstrahls P. E. X. einen Winkel von 45 Graden. So ists auch im Perspctiv. Wenn wir annähmen, daß das Auge in gehöriger Weite gerade von M. stünde und in den Bogen eines Quadranten sich auf die Standlinie M. E. herunter senkte, so würde das Stück Principalstrahl M. O. Figur 9. gerad auf die Standlinie M. E. Figur 10. und das Auge just auf die Grundlinie bey E. zu stehen kommen, weil zufälliger Weise das Auge hier eben so weit von der Tafel als der Principalpunkt perpendicular von der Grundlinie absteheт. Wenn nun von diesem Punkt E. aus, mit der Linie M. E- oder dem gesenkten Principalstrahl durch den 45 Grad die Linien E. D. und E. S. bis an die verlängerte Horizontallinie

H. Z.

H. Z. gezogen werden, so bezeichnen sie allda die beyden Distanzpunkte D. und S. welche eben so weit vom Principalpunkt M. als im Grundriß Figur 8. die Punkte F. L. von E. abstehen. Da nun nach der fünften Hauptregel alle parallele Linien hinter der Tafel, welche nicht ganz mit derselben parallel sind, vorne auf der Tafel in der perspectivischen Zeichnung nach einem Punkt zulaufen, so müssen auch alle solche Linien die im Grundriß mit der Grundlinie des Principalstrahls P. E. X. in horizontaler Lage einen Winkel von 45 Grad machen, das ist, welche mit den zweyen Grundstrahlen P. F. und P. L. parallel sind, nach einem der Distanzpunkte laufen mit dessen Strahl sie parallel stehen, wie die ähnlichen Buchstaben im Grundriß und Perspectiv es deutlich zeigen. Gleichwie z. E. Im Grundriß Figur 8. die Linien h. v; g s; E. x; m. n, und a. p1. alle mit dem Strahl P. L. parallel und daher auch im 45. Grad gegen die Grundlinie des Principalstrahls P. E. X. laufen; also werden auch im Perspectiv dieselben alle nach dem Distanzpunkt S. zulaufen. Dieses vorausgesetzt, wird es gar nicht schwer fallen, folgende Aufgabe aufzulösen.

§. 41.

Fünfte Aufgabe.

Wenn auf der Tafel a) die Grund- und Horizontallinie, b) der Principalpunkt und c) der Abstand des Auges von der Tafel oder die Distanzpunkte bekannt sind, durch Hülfe der Distanzpunkte den perspectivischen Grund oder Fußboden, so weit als es gefällig ist, zu verlängern.

Will man z. E. Figur 10. die Länge der Grundlinie F. L. im Perspectiv haben, so, daß die perspectivische Grundfläche ein perspectivisches Quadrat F. L. q1. p1. formiret; so führe man 1) die beyden äussersten Punkte F. und L. mit blinden Linien zu dem Principalpunkt M.
2) führe man F nach dem Distanzpunkt S. oder L. nach dem gegenseitigen Distanzpunkt D. jede Linie wird seine nach dem Principalpunkt gezogene Linie, als F. S. bey p1. und L. D. bey q1. abschneiden, und damit,

wenn

wenn die Linie p1. q1. mit der Grundlinie parallel gezogen worden, das perspectivische Quadrat F L. q1. p1. bestimmen.

Will man nun den Grund oder Fußboden noch einmal so weit perspectivisch verlängern, so lasse man ferner blinde Linien von p1. oder q1. nach den Distanzpunkten laufen, diese werden die, nach dem Principalpunkt gezogenen Linien bey 2. 2. wieder durchschneiden, und damit den perspectivischen Fußboden F. L. 2. 2. noch einmal so lang als er vorne breit ist machen, und diese Verlängerung kann so weit fortgesetzet werden, als es zur vorhabenden Zeichnung nöthig ist, wie hier Figur 10. die noch zweymal fortgesetzte Verlängerung bey 3. und 4. zu sehen ist.

Mit eben diesem Vortheil kann man auch durch die Distanzpunkte ein grosses perspectivisches Quadrat in beliebig kleinere perspectivische Quadrate theilen, und sich gleichsam damit auf jeden Ort des perspectivischen Fußbodens einen bequemen Maasstab verfertigen, um jede Sache an ihren gehörigen Platz ins Perspectiv zu stellen.

Z. E. man wollte hier dieses perspectivische Quadrat F. L. q1. p1. in 9 perspectivische kleinere Quadrate abtheilen, um dadurch die gehörigen Austheilungen unterschiedlicher Sachen, die dahin zu stellen wären, in ihren perspectivischen Verjüngungen zu bekommen. Um dieses zu erlangen, darf man nur die vordere Linie, als hier die Grundlinie F. L. in 3 gleiche Theile theilen, die Punkte c. und g. nach dem Principalpunkt M. und die äussern Punkte F. L. nach den Distanzpunkten S. und D. führen, so werden diese jene durchschneiden und, nachdem bey den Durchschneidungspunkten die Parallelen mit der Grundlinie gezogen worden, das große Quadrat in 9 kleinere Quadrate abtheilen, wie in der 10ten Figur ohne weitere Erklärung deutlich zu sehen ist. Auf diese Art kann man mit jedem kleinern Quadrat wieder besonders verfahren, und sie nach Erfordern in noch kleinere Quadrate theilen, so wie man sie zu seinem Endzweck nöthig hat.

Anmerkung. Die Maase auf der durchschneidenden Grundlinie F. L. Figur 8. und die Maase auf der durchschneidenden Aufzugslinie Figur 9. geben Figur 10. in den gleichen Buchstaben den

Beweiß von der Richtigkeit der von den Distanzpunkten abgeschnittenen Weiten und Höhen ihres perspectivischen Standes.

Dieses sind die schönen Vortheile, welche uns die Distanzpunkte, in Ansehung der Abschneidung der Quadrate, wie auch der Verlängerung und Abtheilung des perspectivischen Grundes, in der Perspectivkunst gewähren. Sie haben aber auch ihren großen Nutzen, wenn architectonische Stücke ins Perspectiv gebracht werden sollen, wie wir dieses aus der 5ten Tafel ersehen werden.

§. 42.

Von den Vortheilen der Distanzpunkte in architectonischen Zeichnungen bey Ausladungen, Verkehrungen und Verkröpfungen der Gesimser.

Wir wollen zuförderst die fünfte Tafel erklären und eine Regel aus der Baukunst vorausschicken.

In der 13ten Figur ist der Grundriß von einem viereckigten Pfeiler mit seiner Ausladung befindlich, welcher mit einer seiner Seitenfläche mit der durchsichtigen Tafel parallel stehet. L. d. ist ein Stück von der durchschneidenden Grundlinie weil man hier nicht mehr vom Grundriß zu den 4 ins Perspectiv zu bringenden Pfeilern nöthig hat, indem jeder gleich weit von dem andern ab- und im Quadrat stehet, mithin die andern mit Hülfe des Principalpunkts und der Distanzpunkte in ihren Stellungen gefunden werden können.

Anmerkung. Hier in dieser 13ten Figur fällt der Grundpunkt des Auges so wie auch der eine Distanzpunkt rechter Hand ausserhalb der Tafel, und kann erstere gefunden werden, wenn die Linie L. y. und die Höhe des Auges zum Aufzug Figur 14 (welches hier unter der Tafel Figur 15 bey dem punktirten O. befindlich) in der Perpendicularlinie O. X. verlängert worden, denn so wird der Durchschneidungspunkt der beyden Linien auch der Grundpunkt des Auges seyn:

der andere ist vorhanden wo die verlängerten Linien X. an die verlängerte Horizontallinie H. Z. laufen.

Die 14te Figur zeiget den Aufzug des Pfeilers mit seinen Gesimsen, und die 15te Figur die Tafel, welche hier mit ihrer Grundlinie F. L. auf der Grundlinie des Aufzugs stehet, daher auch die Horizontallinie H. Z. auf die Höhe des Auges oder auf den Principalstrahl im Aufzug fallen muß.

Regel, aus der Baukunst entlehnet.

Wenn sich horizontalliegende Gesimser an rechtwinklichen aus- oder einspringenden Ecken wiederkehren oder verkröpfen, so ist die Grundlinie der Wiederkehrung oder Verkröpfung allemahl die Diagonallinie eines Quadrats.

Man sehe zum Beweiß im Grundriß Tab. V. Figur 13. auf den rechtwinklichen Pfeiler a. b. c. d. und seine parallele herumlaufende Ausladung der 4 Gesimser 3. 3. 3. 3. Da diese Gesimser gleiche Ausladungen haben, mithin auch mit den Seiten des Pfeilers parallel laufen, so folget, daß an den Ecken die Zusammenstossungen ihrer Linien im Grund nur immer ein grösseres Quadrat formiren, und daher die Zusammenschneidungen besagter Gesimser in die verlängerten Diagonallinien a. d. und b. c. bey 3. 3. 3. 3. fallen müssen.

Diese Regel lehret uns, wie wir uns, gleicher Vortheile auch bey Verkehrungen und Verkröpfungen der Gesimser im Perspectiv bedienen können.

Man sehe zum Exempel in der 15ten Figur auf der Tafel unten die Grundlinie F. L. Man führe, wie schon bekannt, die äussersten Punkte dieser Linie F. und L. punktirt nach dem Principalpunkt M. und durchschneide diese Linie vermittelst der Distanzpunkte bey I. und O. so hat man zuerst das große perspectivische Quadrat F. L. I. O. Alsdenn trage man die untersten Breiten der Pfeiler auf die Grundlinie bey K. und Q., und wenn diese nach dem Principalpunkt geführet worden, so bestimmen sie auch bey Durchschneidung der Distanzlinien die perspectivischen Grundflächen und Auseinandersetzung der Pfeiler, wie an

den zweyen vordern Pfeilern bey p. und q. zu sehen. Eben so ist es auch mit den andern gerad dahinterstehenden zweyen Pfeilern, und können auf diese Art blos durch Hülfe der Distanzpunkte noch immer mehrere angestellet und ins Perspectiv gebracht werden.

Auf diesen Distanzlinien F. x. und L. D. stehen nun auch in unterschiedlichen perpendicularen Höhen die Grundlinien der Verkehrungen oder auch Verkröpfungen der Gesimser, wie an den beyden vordern Pfeilern die kleinen Grundlinien unten in Fußgesimsen bey 1. 3. und oben in Deckeln bey 2. 3. zu sehen sind, wovon jede nach ihren gehörigen Distanzpunkten zulaufen.

Wenn ferner, wo sich die Gesimser an den Ecken der Pfeiler auszuladen und zusammen zu schneiden anfangen, bis an die äussersten Ecken der Ausladungen schrege Linien, als unten in Fußgesimsern bey 2. 3. und oben in Deckeln 1. 3. gezogen worden, so sind dieses die Hülfslinien, wodurch die Glieder an den Gesimsern ohne große Mühe und Verwirrung, nachdem die Höhen dazu auf der durchschneidenden Aufzugslinie T. F. Figur 14 genommen worden, ins Perspectiv gebracht werden können. Denn so wie im Aufzug Figur 14. diese schrege Linien zeigen, was vor Glieder über dieselben heraus oder an dieselben, oder über dieselben hinein stehen, eben so verhältnißmäsig zeigen sie es auch in ihren Verkürzungen unter einander im Perspectiv, so daß ein geübtes Auge gar leicht an diesen Linien die Ausladungen und Verkehrungen der Glieder an den Gesimsern ohne vieles mühsame Suchen im Perspectiv auftragen kann. Die 16te, 17te und 18te Figur zeiget an einem Gesimse, ohne weitere Erklärung, daß wenn diese schrege Linien 1. 3. immer mehr und mehr in die Verkürzung kommen, sich auch ihre Glieder immer verhältnißmäsig verkürzter ausladen.

In der 15ten Figur liegen zwischen den zweyen vordern Fußgesimsern, noch zwey kleine umgekehrte viereckigte Gesimser. Diese liegen recht völlig überecks gegen die Tafel, daher kann es nach vorhergehenden Regeln nicht anders seyn, als daß ihre Seitenlinien in ihre gehörige Distanzpunkte, und ihre Diagonallinien, die einen, t. v. in den Principalpunkt M. und die andern mit der Grundlinie F. L. parallel laufen müssen, wo auf diesen Linien eben auch die Grundlinie der Verkehrungen der Glieder bey 1. 3. und die schregen Hülfslinien 2. 3. zum Eintragen der Glieder angemerket sind.

Dieses

Dieses sind die vornehmsten Vortheile der Distanzpunkte. Wer sich diese gründlich bekannt macht, wird ihren Nutzen noch in vielen andern Sachen deutlich spüren.

§. 43.

Von den zufälligen Punkten.

Diese zufällige Punkte, die auf der Tafel unzählig seyn können und ohne deren gründliche Erkenntniß keiner etwas wichtiges in der Perspectivkunst vornehmen, ausführen und beurtheilen kann, wollen wir in drey Gattungen theilen und 1) diejenigen, welche auf die Horizontallinie 2) die auf die Standlinie und 3) die auserhalb der Horizontal- und Standlinie fallen, in Betrachtung ziehen.

Vorerinnerung zur 6ten Tafel.

Man lasse sich die, in dieser Tafel vorkommende viele punktirte Linien nicht irre machen, oder schwer zu verstehen vorkommen, sondern, bleibe in der Betrachtung derselben nur in der Ordnung, so werden sie sich leicht erklären und auseinander setzen lassen, die Mühe wird sich auch im Perspectiv reichlich belohnen, wenn man den Innhalt folgender drey Hauptregeln verstanden hat.

§. 44.

Sechste Hauptregel.

Alle mögliche gerade parallele Horizontallinien an den Flächen und Körpern, welche hinter der durchsichtigen Tafel stehen, und mit einem Strahl des Auges, der rechts oder links in kleinen oder großen Winkeln von dem Principalstrahl auf der Horizontallinie hin abweichet, und in derselben nah oder weit vom Principalpunkt durch die Tafel gehet, parallel sind, laufen auch im Perspectiv in dem Punkt der Horizontallinie zusammen, wo der Strahl des Augs auf derselben durch die Tafel gegangen ist.

Die Anmerkung zum Beweis der 5ten Hauptregel wird sich hier auch zur 6ten so wie bey den zweyen letzten Hauptregeln anwenden lassen, denn die fünfte Hauptregel faßt alles in sich was in der

der 4ten 6ten 7ten und 8ten Stückweis enthalten ist, nur daß durch letztern die Gattungen solcher hinter der Tafel stehenden Parallellinien besser auseinander gesetzet und erkläret werden können. Zur Erklärung dieser VI. Regel wollen wir zum Exempel in der VI. Tafel im Grundriß Figur 19. das hinter der durchschneidenden Grundlinie L. T. linker Hand horizontalliegende Quadrat v. t. w. s. und das gegenseitige rechter Hand d. c. d. c. welches mit seinen correspondirenden Linien mit jenem parallel stehet, in Betrachtung ziehen. Man siehet, daß weil die Seiten der beyden Quadrate t. w. und v. s, mit d. c. und d. c. parallel stehen, sie auch einerley Winkel gegen die Grundlinie des Principalstrahls P. E. X. haben müssen, welcher Winkel hier 52 Grad ausmachet, daher denn die andern Seiten v. t, s. w, d. d. und c. c. im 38sten Grad gegen die Grundlinie des Principalstrahls laufen müssen, weil es rechte Quadrate sind und beyde Winkel zusammen 90 Grad, eben so, wie bey denen Distanzpunkten 45 und 45 Grad auch 90 Grad ausmachen, mithin einerley Grund mit diesen letztern im Perspectiv zum Auftragen auf die Tafel und nur den Unterschied in ihren Winkeln und Punkten haben. Wir können nun folgende zwey Aufgaben auflösen.

§. 45.

Sechste Aufgabe.

Aus dem Grundriß so wohl als auch aus den Winkeln die zufälligen Punkte im Perspectiv, welche auf die Horizontallinie gehören, zu finden.

Man lasse 1) im Grundriß Figur 19 aus dem Grundpunkt P. rechts und links solche blinde Linien gegen die verlängerte durchschneidende Grundlinie F. L. laufen, welche verlängert hinter der durchschneidenden Grundlinie mit den allda befindlichen Linien parallel laufen, oder welches einerley ist:

Man nehme die Winkel, welche im Grundriß hinter der durchschneidenden Grundlinie die Horizontallinien rechts und links mit der Grundlinie des Principalstrahls machen, und trage sie in der nehmli-

chen Größe mit der Grundlinie des Principalstrahls auch rechts und links aus dem Grundpunkt des Augs P. dann verlängere man aus P. die Schenkel der Winkel bis an die verlängerte durchschneidende Grundlinie F. L. so wird in beyden Fällen diese Linie rechts und links durchschnitten und damit die zufälligen Punkte zum Auftragen ins Perspectiv bestimmet seyn.

Z. E. wenn im hintern Quadrat rechter Hand die Seite cc. bis an die Grundlinie des Principälstrahls P. E. X. verlängert wird, so macht sie mit derselben einen Winkel von 38 Graden, und wenn mit dieser Linie aus dem Grundpunkt P. eine andere parallel gezogen wird, so wird sie auch mit der Grundlinie des Principalstrahls einen Winkel von 38 Graden formiren; beyde werden die verlängerte Grundlinie in einem Punkt bey 38 durchschneiden.

Anmerkung. Man muß sich nicht irre machen lassen, daß dieser Punkt hinauf in der 20sten Figur in die durchschneidende Aufzugslinie T. F. fällt, so wie auch der gegenseitige von 52 Graden, weit ausserhalb des Kupferstichs sich bestimmet, nemlich wo P. 52. verlängert an die verlängerte Grundlinie F. L. stösset; denn man würde deswegen Grund und Aufzug sehr weit auseinander setzen und daher, um alle Punkte welche weit wegfallen mit in die Zeichnung zu bringen, überaus große Kupferplatten haben müssen, welches nach der Absicht des Werks zu kostbar ausgefallen seyn würde.

2) Man nehme im Grundriß rechts und links von E. aus das Maas bis an diese Punkte 38. und 52. und trage sie im Perspectiv Figur 21. auf der Horizontallinie vom Principalpunkt M. aus rechts und links nach Q. und Q. oder man trage die Distanz des Auges von M. perpendicular herunter bis O. und formire mit dem niedergelegten Principalstrahl M. O. aus O. rechter Hand den Winkel von 38 und linker Hand den Winkel von 52 Graden; die beyden Schenkel O. Q. werden alsdenn eben auch in die nehmliche Punkte Q. Q. fallen und beyde damit die zufälligen Punkte auf der Horizontallinie vor solche Horizontallinien, welche nach ihrer Abweichung weder mit der Tafel noch mit dem Principalstrahl, sondern mit ihrem Winkelstrahl parallel stehen, bestimmen, wie aus

den

den ähnlichen Buchstaben der Quadrate im Grundriß und Perspectiv leicht zu sehen, daß ihre Linien in die ihnen gehörigen zufälligen Punkte zusamenlaufen.

Man siehet auch nach obiger 6ten Regel, daß weil an diesen Quadraten ihre Diagonallinie ow. ts, dc, und dc. die einen nicht mit der Grundlinie des Principalstrahls, und die andere nicht mit der durchschneidenden Grundlinie parallel stehen, und daher erstere im Perspectiv nach der 4ten Hauptregel nicht im Principalpunkt und die andern nach der 3ten Hauptregel nicht mit der Tafel parallel laufen können, sondern weil die ersten 7 Grade, und die andern 83 Grade von dem Principalstrahl abweichen, sie auch von O. aus Figur 21. in eben den Winkeln mit dem niedergelegten Principalstrahl M. O. ihre zufällige Punkte auf der Horizontallinie bestimmen müssen, wo sie in ihren Fällen, mit eben solchen Vortheilen in perspectivischen Verkröpfungen der Gesimser wie §. 42. gesaget worden, angewendet werden können.

Anmerkung. Man siehet leicht, daß je weiter solche hinter der Tafel stehenden Horizontallinien in ihren Winkeln von dem Principalstrahl abstehen, desto weiter auch ihre zufälligen Punkte von dem Principalpunkt auf der Horizontallinie entfernet seyn müssen. z. E. hier fallen die zufälligen Punkte der Diagonallinien welche nur 7 Grad links vom Principalstrahl abstehen, ganz nah am Principalpunkt hier bey Z; die andern aber die 83 Grad abweichen, nehmen ihren Stand weit auf der Horizontallinie von dem Principalpunkt M. und zwar da, wo der Schenkel im 83sten Grad mit dem Principalstrahl die Horizontallinie berühret.

§. 46.

Siebende Aufgabe.

Nach vorher gegangener 6ten Hauptregel und Erklärung, einen Cirkulkreiß innerhalb eines horizontalliegenden Quadrats

 ver-

vermittelst der Distanz- und anderer zufälligen Punkte ins Perspectiv zu bringen.

Man formire 1) vermittelst der Distanzpunkte das Quadrat, in welches der Cirkel beschrieben werden soll, wie hier im Grundriß Figur 19. und im Perspectiv Figur 21. an dem ganzen und halben Quadrat zu sehen ist.

2) Wo die nach dem Distanzpunkt gezogenen Diagonallinien den Mittelpunkt des Quadrats bezeichnen, da lasse man eine Parallellinie mit der Grundlinie, und wieder eine durch denselben nach dem Principalpunkt laufen, so werden diese Linien die 4 Seiten des Quadrats in ihrem Mittel bey 1. 6. und 7. 8. berühren, und damit schon 4 gewisse Punkte welche in den Cirkelkreiß fallen, bestimmen.

3) Weil man aus der Geometrie weiß, daß in einem regulären Achtecke jeder innere Winkel wo zwey Seiten zusammenstossen, 45 Grad hat, so folget daß jede von Ecke zu Ecke gezogene Diagonallinie mit jeder Seitenlinie den halben Winkel von 45 Graden, nehmlich $22\frac{1}{2}$ Grad formiren, daher trage man im Perspectiv aus O. den Winkel von $22\frac{1}{2}$ Grad, wie man will, rechts oder links hinauf in die Horizontallinie bey C. C. und lasse aus dem im Quadrat gefundenen Punkt 1. nach dem zufälligen Punkt C. linker Hand die Diagonallinie des Quadrats bey 4. oder aus 6. nach C rechter Hand bey 5. durchschneiden, so hat man schon an einem genug, um die übrigen drey vermöge der Parallellinien und des Principalpunkts zu finden und damit die Ecken eines regelmäsigen Achtecks zu bestimmen, auch durch eine geschickte freye Handzeichnung den perspectivischen Cirkulkreis durch dieselbe zu vollenden, wie die Zeichnung deutlich weiset.

Anmerkung. Wollte man die andern zufälligen Punkte vor das Achteck auf der Horizontallinie haben, wo ihre Seiten 2. 7. oder 4. 8 drauf zu laufen, so müste man aus O. den Winkel von $67\frac{1}{2}$ Grad formiren und wo ausserhalb der Tafel die Schenkel an die Horizontallinie stossen, da würden ihre zufälligen Punkte seyn wohin ihre Richtung gienge.

§. 47.

§. 47.

Siebende Hauptregel.

Alle mögliche gerade parallele Horizontallinien an den Flächen und Körpern, welche hinter der durchsichtigen Tafel mit dem Principalstrahl parallel stehen, laufen nach der 4ten Hauptregel im Perspectiv nach dem Principalpunkt. Wenn aber solche Linien sich aus ihrer horizontalen Lage begeben und sich am vordern oder hintern Ende in die Höhe erheben, und daher mit ihren horizontalen Grundlinien, wo sie aufgelegen haben, einen Winkel von wenig oder vielen Graden (ausgenommen den im 90sten Grad, als in welchem sie Perpendicularlinien werden und nach der 3ten Hauptregel im Perspectiv unter sich parallel bleiben) verursachen; so laufen solche elevirte Linien im Perspectiv nach eben dem Punkt in der Standlinie, wo der, von dem Principalstrahl, oben oder unter sich abweichende Strahl des Auges mit einem oder andern hinter der Tafel stehenden ähnlichen Winkel, durch die Standlinie gegangen ist.

Diese Regel deutlich einzusehen, betrachte man zum Exempel im Grundriß Figur 19. und im Perspectiv Figur 21. das linker Hand liegende Quadrat k. l. k. l. Man bilde sich ein, es lägen auf diesem horizontalen Quadrat in deckenden Winkeln noch zwey recht winkliche Flächen; (wovon die vordere im Perspectiv mit m. und die hintere mit n. bezeichnet ist) welche sich gleichsam an den Linien k. l. als ihren Achsen 30 Grad eleviren, oder an einem Ende erhöhen, wie oben im Aufzug Figur 20. die zwey Flächen mit zwey punktirten Linien und ihren zweyen Erhöhungswinkel v. m. sich bemerken lassen. Nun wird man leicht begreifen, daß die Seiten oder Linien k. k. und l. l. über dem horizontalliegenden Quadrat die Grundlinien sind, über welchen sich die auf ihnen liegenden Linien erhöhen, und daher immer gerad über denselben, aber nur verkürzter stehen bleiben. Daraus ist begreiflich, daß so bald solche Linien ihre horizontale

Lage verändern, und sich an ihren Angeln oder Achsen kl. über den Linien k. k. in einem Quadranten bis zur Perpendicularlinie erheben, sie sich immer auf der Standlinie M. E. von M. dem Principalpunkt (als wohin ihre horizontale Grundlinien k. k. und l. l. laufen) weiter auf- oder abwärts entfernen, je nach dem der Elevationswinkel solcher Linien groß oder klein ist, und allda ihren Punkt, wo sie im Perspectiv zusammenlaufen, bestimmen, als im nemlichen Elevationswinkel, wo der abweichende Strahl des Augs vom Principalstrahl ober- oder unterwärts durch die Standlinie gegangen ist, und dadurch für alle dergleichen mit ihren parallel laufende Linien hinter der Tafel bestimmet hat.

§. 48.

Achte Aufgabe.

Aus dem Aufzug so wohl, als auch den gegebenen Erhöhungswinkeln, die zufälligen Punke im Perspectiv, welche in die Standlinie fallen, zu finden.

Man mache 1) im Aufzug Figur 20. aus dem Augenpunkt O. mit dem Principalstrahl O. M. l. einen Winkel, welcher mit den Elevationswinkeln der hinter der durchsichtigen Aufzugslinie T. F. stehenden Linien an den Flächen oder Körpern gleich ist. Als hier ist vor- und hinterwärts die Elevation der beyden Linien im Winkel u. u. gegen den Principalstrahl 30. Grad. Wenn nun aus dem Auge O. mit dem Principalstrahl der nemliche Winkel u. u. ober oder unter sich formiret wird, so werden ihre Schenkel die verlängerte durchschneidende Aufzugslinie T. F. oben ausserhalb des Kupferstichs, wo O. f. an dieselbe gehet, und unten wo O. f. bey f. sie berühret dieselbe durchschneiden.

Man nehme 2) im Aufzug Figur 20. von M. ober und unter sich bis f. das Maas und trage es eben so im Perspectiv Figur 21. vom Principalpunkt der Standlinie ober und unter sich bis f. so hat man allda die zufälligen Punkte auf der Standlinie, zu solchen Linien, welche sich auf Horizontallinien die mit dem Principalstrahl parallel stehen und 30 Grad vor- und hinterwärts erhöhen, gefunden, worauf denn die gerade Linien an den erhöhten Flächen im Perspectiv zulaufen, wie an den erhöhten

Flächen

Flächen m. und n. genugsam zu sehen. Oder man mache aus einem beliebigen Distanzpunkt, hier D. mit der Horizontallinie die nehmlichen Winkel u. u. von 30. Graden ober- und unterwärts und lasse ihre Schenkel bis an die verlängerte Standlinie bey f. f. laufen, so werden sie durch die nehmlichen Punkte gehen, und damit eben auch die zufälligen Punkte vor ihre gehörigen Linien auf derselben bestimmen.

Anmerkung. Man siehet, daß alle gerade Linien hinter der Tafel, welche sich gegen dieselbe neigen, ihre zufälligen Punkte unter der Horizontallinie, diejenigen aber, so sich von ihr abneigen, die ihrigen über derselben haben.

§. 49.

Achte Hauptregel.

Alle mögliche gerade parallele Horizontallinien an den Flächen und Körpern, welche hinter der Tafel in einer solchen horizontalen Lage liegen, wie sie die 6te Hauptregel erfordert, sich aber aus ihren horizontalen Lagen an einem Ende, entweder vor- oder hinterwärts in verschiedenen Winkeln erheben, (nur nicht bis zum 90sten Grad, wo sie Perpendicularlinien und in Perspectiv parallel werden.) Alle solche Linien laufen nach dem Punkt, wo der vom Principalstrahl rechts oder links ober- oder unter sich abweichende Strahl des Auges durch die auf- und unterwärts gehende Perpendicularlinie gehet, welche vorher aus dem zufälligen Punkt auf der Horizontallinie, worauf ihre horizontalen Grundlinien im Perspectiv zulaufen, errichtet worden ist.

Die Erklärung dieser Regel beziehet sich meistens mit auf die vorhergehende zur 7ten Hauptregel, nur mit den Unterschied, daß die horizontalen Grundlinien dieser Linien, worauf sie sich erhöhen nicht mit dem Principalstrahl parallel stehen, und daher auch nicht in

dem Principalpunkt zusammenlaufen können, sondern einen andern zufälligen Punkt in der Horizontallinie haben müssen. Diesen zu finden, haben wir bereits in der 6ten Hauptregel gelernet und wie, wenn sie sich erhöhen, ihre zufälligen Punkte zu suchen sind, wollen wir so gleich das eine so wohl im Grundriß Figur 19. als im Perspectiv Figur 21. rechter Hand liegende Quadrat a. a. b. b. zur Erklärung vor uns nehmen. Man siehet im Grundriß Figur 19. daß dieses Quadrat a. a. b. b. recht überecks, so wohl an die Grundlinie der Tafel F. L. als auch gegen die Grundlinien des Principalstrahls P. E. X. stösset, und daher mit seinen Seitenlinien gegen letztern einen Winkel von 45 Graden verursachet; deswegen sie auch im Perspectiv nach der 6ten Hauptregel in ihre gehörige Distanzpunkte zusammen laufen müssen. Auf diesen Quadraten erheben sich gleichsam in ihren Achsen a. b. und a. b. in einen Quadranten bis zum 45 Grad vor- und hinterwärts, zwey eben so breite recht winckelichte Flächen o. und p. wovon die vordere o. von der Tafel hinter sich abweichet und die ander p. gegen die Tafel sich zuneiget, wo dadurch die letztere von der ersten vors Niederfallen unterstützet wird. Nun wird man einsehen, daß, weil sich diese Flächen mit ihren an die Angel stossenden Seitenlinien aus ihrem horizontalen Stand bis zum 45. Grad vor- und hinterwärts erhoben haben, sie auch nicht mehr nach dem Distanzpunkt D. zulaufen können, sondern immer höher oder tiefer von demselben in der Perpendicularlinie x. D. x. nach Maasgabe ihres Erhöhungswinkels in ihren gehörigen Punkt zulaufen müssen. In folgender Aufgabe wird sich dieses noch besser auseinander setzen lassen.

§. 50.

Neunte Aufgabe.

Aus Grundriß und Aufzug so wohl, als aus den gegebenen Abweichungs- und Erhöhungswinkeln, die zufälligen Punkte welche weder auf die Horizontal- noch auf die Standlinie fallen, im Perspectiv zu finden.

Man betrachte 1) im Grundriß Figur 19. die zwey rechter Hand liegende Quadrate, wovon das eine a. a. b. b. mit seinen Seitenlinien

im 45sten Grad, und das andere d. d. c. c. im 38sten und 52sten Grad gegen die Grundlinie des Principalstrahls stoßen, und trage wie in der 6ten Aufgabe gelehret worden, ihre zufällige Punkte auf die verlängerte Horizontallinie im Perspectiv, wie hier bey D. D. und Q. Q. und errichte aus diesen Punkten ober- und unter sich gehende Perpendicularlinien x. D. x. und y. Q. y.

Man messe 2) im Aufzug Figur 20. an den über dem vordern Quadrat, stehenden und im 45sten Grad erhöhten Flächen, ihre in die Verkürzung fallende Winkel x. x. und trage solche mit dem nehmlichen Winkelmaas x. aus dem Auge O. mit dem Principalstrahl O. M. I. ober- und unterwärts bey x. x. so werden ihre Schenkel die verlängerte Aufzugslinie T. F. oben ausserhalb des Kupferstichs und unten bey x. (welches hier an die durchschneidende Grundlinie fällt) durchschneiden.

Anmerkung. In der 22sten Figur zeigt sich unten im Grundriß ein Quadrant, auf welchen auf der vordern Linie a. 1. b. perpendicular ein Triangel stehet, dessen beyde Schenckel mit seiner Basis 45 Grad haben, und daher in der Spitze wo sie zusammenlaufen 90. Grad haben müssen, und so erscheinet auch der Triangel im Aufzug weil seine Basis mit der Grundlinie des Aufzugs parallel ist. Wenn sich aber die Basis in schreger Lage im Grundriß abwendet wie hier c. 2. b. so bleibt wohl im Aufzug seine gleiche perpendiculare Höhe, aber seine 3. Schenkel und der obere Winkel 2. verkürzen sich, dahingegen die 2. untern Winkel in der Verkürzung einen grössern ausmachen, wie es die Figur ausweiset.

Man nehme 3.) ferner im Aufzug Figur 20. das Maas auf der verlängerten Durchschneidungslinie von M. aus bis an besagte Punkte x. und trage sie im Perspectiv, hier von dem Distanzpunkt D. an der errichteten Perpendicularlinie x. D. x. ober- und unter sich (welche Punkte hier ausserhalb der Zeichnung fallen) so hat man die zufälligen Punkte zu solchen erhöhten Flächen gefunden, worauf ihre Seitenlinien in den Linien a. x. oben und unten verlängert an dieselben laufen.

Will man aber diese Punkte auf der Perpendicularlinie x. D. x. nicht mit den verkürzten sondern mit den gegebenen Winkeln suchen, so nehme man hier im Perspectiv von D. aus die Länge der Linie D. O. welche so lang ist, als weit das Auge von der Tafel von dem Distanzpunkt abstehet, und trage sie auf der Horizontallinie von D. nach dem Punkt C. und mache hier mit der Horizontallinie ober- und unter sich den Winkel von 45. Graden so hoch nemlich die Flächen elevirt sind, so werden ihre verlängerte Schenkel x. in dieselben Punkte der Perpendicularlinie x. D. x. oben und unten treffen und damit eben auch dieselben bestimmen. Oder noch anders: man nehme die Weite D. O. und trage sie im Aufzug auf den Principalstrahl von M. nach der Spitze von den 2. Winkeln, welche im 45. Grad mit ihren Schenckeln eben auch auf der verlängerten durchschneidenden Aufzugslinie oben ausser der Zeichnung und unten wieder bey x. die Weiten von M. aus bestimmen, wie weit sie, von D. aus auf der Perpendicularlinie x. D. x. ober- und unter sich zu nehmen sind.

So ist auch mit dem dahinter liegenden Quadrat und ihren darauf erhöheten Flächen zu verfahren. Wenn einmal ihre zufällige Punkte auf der Horizontallinie bey Q. gefunden sind, so wird eben auch die Perpendicularlinie y. Q. y. errichtet, und aus dem verkürzten Aufzugswinkel Y. (welcher in der Weite des vom Principalpunkt stehenden Auges, von Q. aus auf der Horizontallinie bey y. y. ober- und unter sich zu tragen ist,) mit den verlängerten Schenkeln y. y. die zufälligen Punkte vor diese Flächen gefunden.

Oder man nehme das Maas von Q. bis O. als wie weit das Auge von der Tafel von dem zufälligen Punkt Q. abstehet, und trage es von Q. aus auf der Horizontallinie hinter C. und mache da eben auch mit derselben die Winkel von 45. Graden, als die wahre Erhöhung der Flächen, die Schenckel werden alsdenn die nehmlichen Punkte auf der verlängerten Perpendicularlinie y. Q. y. durchschneiden, wornach die Seitenlinie an den elevirten Flächen in den punktirten Linien d. y. ober- und unter sich zulaufen.

Aus diesen Hauptregeln und Aufgaben werden Kenner und Liebhaber der Perspectiv zur Gnüge sehen, wie viel auf eine richtige Erkenntniß des

des Grunds und Aufzugs und der zufälligen Punkte in dieser Kunst ankommt. Ganze ausgearbeitete Stücke werden dieses noch ganz besonders zeigen. Wir wollen nur noch zur Zugabe dieses kleinen Werks eine Tafel mit architectonischer Zeichnung zur Anwendung obiger Regeln und Aufgaben anbringen und daraus noch einige Aufgaben machen: wie bey einer solchen Zeichnung der Principalpunkt, die Horizontal- und Standlinie, der Abstand des Auges von der Tafel oder die Distanzpunkte und andere zufällige Punkte aus unterschiedlichen Stücken auf der Tafel zu finden seyn.

§. 51.

Anwendung dieser Regeln und Aufgaben an einigen Säulenstücken.

In der VII. Tafel siehet man sowohl im Grundriß Figur 23. und Aufzug Figur 24. als auch im Perspectiv Figur 25. einige Theile einer toscanischen Säule mit ihrem Postement und einem Theil ihres Gebälkes aufgezeichnet. Man siehet auch, daß von diesen Theilen, einige Körper in ihren Lagen nicht sogleich wie die andern, in Grundriß und Aufzug haben gebracht werden können, sondern daß man zu ihrer Auftragung im Grundriß und Aufzug zuerst die nöthigen Hülfsprofile verfertigen müssen, um nach ihren Lagen und Erhöhungen, die Verkürzungen ihrer Flächen und Linien im Grundriß und Aufzug zu bestimmen.

Anmerkung. Die Maase auf der durchschneidenden Grund- und Aufzugslinie, sind zur perspectivischen Zeichnung hier doppelt genommen worden, daher sie auch dem Linienmaas nach, so wohl an der Grund- Distanz- und Standlinie, als auch allen andern übergetragenen Linien doppelt größer erscheinet. Man kann dieses Maas nach Gefallen auch 3. 4. oder mehr mahl grösser übertragen, die perspectivische Zeichnung wird dadurch wohl immer grösser, aber eben auch in richtigen Verhältnissen erscheinen. Die vornehmsten Weiten und Höhen, sind im Uebertragen mit ähnlichen Buchstaben bezeichnet, und bedürfen daher keiner weitern Erklärung.

Die drey Hülfsprofile, zu dem Quader oder Borten Figur 26. zu dem Architrav Figur 27. und zu den Capital, Figur 28. zeigen ohne weitere Erklärung deutlich genug, wie die Flächen und Linien an den elevirten Körpern im Grundriß nach den Linien m. n. und im Aufzug nach den Linien m. o. aufgetragen und aufgezogen werden müssen, wenn man eine richtige Zeichnung von solchen Körpern im Grundriß und Aufzug erhalten und darnach im Perspectiv sicher arbeiten will.

§. 52.

Man sehe vors 1ste so wohl im Grundriß Figur 23. und im Aufzug Figur 24. als auch im Perspectiv Figur 25. auf das gerad stehende Schaftgesims linker Hand, als auch auf das umgekehrte Stück Hauptgesims und das daran angelehnte Capitál rechter Hand, so wird man nach der 1sten, 2ten und 3ten Hauptregel finden, daß diejenigen Flächen und Linien an ihnen, welche im Grundriß und Aufzug, mit der durchschneidenden Grund- und Aufzugslinie, mithin auch mit der Tafel parallel sind, auch im Perspectiv auf der Tafel mit ihren Flächen und Linien parallel und in gleichen Winkeln bleiben, auch daher nach keinem Punkt zulauffen, wie hier im Perspectiv Figur 25. nur einige Linien mit p. p. ꝛc. bezeichnet es zeigen; da hingegen die Linien, die im Grundriß und Aufzug mit dem Principalstrahl parallel stehen, auch im Perspectiv nach der 4ten Hauptregel, nach dem Principalpunkt M. zulauffen müssen.

In dem Schaftgesims und dem Stück des Stammes siehet man bey e. d. die zwey vornehmsten Punkte, welche aus Grundriß und Aufzug übergetragen worden sind, um nach der 7ten Aufgabe §. 46. dadurch den Circulkreiß innerhalb des Quadrats zu verzeichnen. In dem umgekehrten Stück Hauptgesims laufen die Verkehrungslinien der Simser nach §. 42. jede nach ihrem gehörigen Distanzpunkt, die einen nach D. und die andern nach dem rechter Hand ausserhalb der Tafel fallenden, welcher zu finden, wo die dahin laufenden Linien bey u. verlängert, die verlängerte Horizontallinie durchschneiden.

Man

§. 53.

Man nehme ferner 2tens im Grundriß, Aufzug und Perspectiv sein Augenmerk auf das gegen die Tafel recht übereck und gerad stehende Postement, so wird man gewahr werden, daß nach dem §. 40 alle Parallellinien, an dem Fußgesims und Deckel, jede nach ihrem gehörigen Distanzpunkt, die einen nach D. und die andern nach dem ausserhalb der Tafel befindlichen, zulaufen müssen. Man wird auch oben auf dem Deckel sehen, daß die eine Diagonallinie h. i. mit der Grundlinie F. L. parallel und die andere von x. nach dem Principalpunkt M. zulaufet.

§. 54.

Man betrachte vors 3te den Quaderstein, Frieß oder Borten im Profil Figur 26. so siehet man, daß eine Unterlage ihn bey n. um 10. Grad erhöhet, und weil dadurch an ihm einige Horizontallinien sich um 10. Grad erhöhen, so müssen die auf ihnen stehenden Perpendicularlinien ebenfalls 10. Grad von ihrem senkrechten Stand abweichen, oder welches eins ist, im 80sten Grad der Höhe stehen.

Daher siehet man im Grundriß Figur 23. wo dieser Quaderstein in seinen Verkürzungen nach der Linie m. n. übergetragen ist, daß an ihm 4. Linien mit der Grundlinie F. L parallel bleiben, mithin auch im Perspectiv nach der 1sten, 2ten und 3ten Hauptregel parallel bleiben müssen, wie im Perspectiv Figur 25. an den drey sichtbaren Linien t. c. r. r. und ſ. ſ. zu sehen ist. Hingegen siehet man oben im Aufzug Figur 24. an den punktirten Linien, daß die unterste Linie m. c. und so auch die andern, so mit ihr parallel laufen, sich um 10. Grad von der Horizontallinie erhöhen, und daher eben auch mit dem Principalstrahl, weil er mit der Horizontallinie parallel ist, den nehmlichen Winkel machen. Daraus folget, daß diese Linien nicht mehr in den Principalpunkt M. laufen können, sondern nach der 7ten Hauptregel §. 47. an der Standlinie unter den Principalpunkt M. nach Q. als hier r. l. Q. zulaufen müssen, wie es der Winkel von 10. Graden vom Distanzpunkt D. aus mit seinen Schenkel gegen die Standlinie bey Q. richtig zeiget.

Sollte hier im Aufzug Figur 24. der Punkt Q. zum Perspectiv Figur 25. gesuchet werden, so ist nach der 8ten Aufgabe §. 48. bekannt, daß aus der Höhe des Auges O. mit dem Principalstrahl O. M. I. der nehmliche Winkel von 10. Graden formirt und der Schenkel bis an die durchschneidende Aufzugslinie T. F. bey q. verlängert, oder welches einerley ist, aus O. eine parallele Linie, mit einer solchen elevirten Linie als hier m. c. bis an die nehmliche durchschneidende Aufzugslinie T. F. gezogen wird. In beyden Fällen wir die durchschneidende Aufzugslinie bey q. durchschnitten werden, und wenn hernach das doppelte Maas M. q. hinüber ins Perspectiv auf die Standlinie, auch von M. bis herab nach Q. getragen worden, so wird der zufällige Punkt Q. auf der Standlinie M. E. vor solche parallele Linien, welche sich gerad über solche Grundlinien, die mit der Grundlinie des Principalstrahls parallel stehen, vorne 10. Grad erhöhen, oder, welches das nehmliche ist, sich von ihrer Perpendicularlinie 80. Grad gegen die Tafel zuneigen, nach jeder Art richtig gefunden seyn.

So ist es nun eben auch mit den andern Parallellinien dieses Körpers, welche wie im Aufzug Figur 24. zu ersehen, 80. Grad auf ihren Grundlinien sich erhöhen, oder 10. Grad über denselben hinterwärts von der Tafel abweichen. Man siehet leicht, daß zu diesen Linien der zufällige Punkt sehr hoch oben ausserhalb der Tafel an die verlängerte Standlinie fallen muß, wie hier im Perspectiv Figur 25. zu sehen ist. Wenn z. E. die Standlinie E. M. Z. ober sich verlängert, und aus dem Distanzpunkt D. der Schenkel des Winkels von 10. Graden D. z. bis an dieselbe geführet wird, so bestimmt sich allda an der Standlinie der zufällige Punkt vor solche Linien, welche sich 80. Grad über ihren, mit der Grundlinie des Principalstrahls parallel liegenden Grundlinien gegen die Tafel zu erhöhen, oder 10. Grad hinter sich von ihr abweichen, wie hier im Perspectiv zu sehen, allwo die Linien t. r. z. und c. r. dahin laufen.

So läst sich derselbe eben auch finden, wenn im Aufzug Figur 24. der gegebene Winkel aus dem Auge O. von 80. Graden, mit seinem verlängerten Schenkel O. z. welcher mit einer solchen elevirten Linie m. z. parallel lauft, ausserhalb der Tafel die verlängerte Aufzugslinie T. F.

durchschneidet, und hernach auch mit doppelten Maas im Perspectiv auf der Standlinie von M. aus hinauf getragen wird.

§. 55.

Man sehe nunmehro auch 4tens im Profil Figur 27. auf den am Postement im 32sten Grad erhöhten und angelehnten Unterbalken oder Architrav. Man siehet leicht, daß die, auf denen elevirten Linien stehende Perpendicularlinien sich 58. Grad erhöhen müssen, weil sie, wo sie zusammen stossen, einen rechten Winkel formiren. Ihre Grundlinien worüber sie sich erhöhen, liegen nach dem Grundriß Figur 23. im 45sten Grad gegen die Grundlinie des Principalstrahls, mithin müssen nach der 8ten Hauptregel §. 49. und 9ten Aufgabe §. 50. ihre zufälligen Punkte in der verlängerten Linie, welche im Perspectiv Figur 25. perpendicular durch die Horizontallinie und durch den Distanzpunkt D. verlängert oben nach x. und nach y. fortgehet, zu finden seyn.

Was nun im Aufzug Figur 24. die aufgezogene Linie vor einen Winkel bey x. und y. machen, eben solche Winkel werden im Perspectiv Figur 25. aus dem Principalpunkt M. mit der Horizontallinie als hier x. und y. ist, formiret und ihre Schenkel M. x. und M. y. bis an die verlängerte Linie x. D. y. welche durch den Distanzpunkt gehet, geführet, somit aber die zufälligen Punkte vor solche Linien gefunden seyn, die sich über die, mit der Grundlinie des Principalstrahls im 45sten Grad stehenden Grundlinien erhöhen. Nach diesen zufälligen Punkten müssen an dem Körper die elevirten Linien a. x. und b. y. mit ihren andern Parallellinien hinlaufen, wie die punktirten Linien zeigen.

Will man aber diese zufälligen Punkte nach dem gegebenen Maas der Erhöhungswinkel auf der Horizontallinie im Perspectiv finden, so muß man im Grundriß Figur 23. vom Grundpunkt des Auges P. aus, die Länge des Schenkels P. d. (welcher mit der Grundlinie des Principalstrahls P. E. X. im 45sten Grad stehet, und des engen Raums wegen hier oben in die durchschneidende Aufzugslinie T. F. bey d. fällt) bis an die verlängerte durchschneidende Grundlinie bey d. oder welches eins ist, die Weite des Auges von dem Distanzpunkt nehmen, und diese hier doppelt im Perspectiv Figur 25. von dem Distanz-

punkt

punkt D. bis an das äussere C. rechter Hand tragen, und da, von C. aus mit der Horizontallinie die gegebenen Winkel von 32. und 58. Graden auftragen, so werden ihre verlängerte Schenkel C. x. und C. y. die nehmlichen zufälligen Punkte an der Linie x. D. y. bestimmen.

Anmerkung. Man wird sagen: wo will man auf einem kleinen angewiesenen Platz mit allen diesen zufälligen Punkten hin, welche noch dazu so weit ausserhalb der Tafel fallen, wo man doch öfters in perspectivischen Gemählten nicht mehr Platz hat, als die Tafel selbst groß ist, und nicht einmahl die Distanzpunkte mit darauf zubringen sind? Hierauf antworte ich: Jeder Meister der Kunst wird sein auszuführendes perspectivisches Werk zuerst im Kleinen entwerfen, und wenn dieses nach richtigen Regeln geschehen ist, wird es ihm ein leichtes seyn, sich solcher Vortheile im Großen zu bedienen, daß dadurch alle Linien und Winkel verhältnißmäßig übergetragen werden können.

§. 56.

Aus einigen Kennzeichen in einer perspektivischen Zeichnung, die Horizontallinie, den Principalpunkt und die Standlinie, ferner den Distanzpunkt oder den perpendicularen Abstand des Auges von der Tafel, wie auch einige zufällige Punkte zu finden.

Wir haben schon in der 3ten Aufgabe §. 37. gesehen, wie durch solche Linien, von welchen man schließen kann, daß sie horizontal und mit dem Principalstrahl parallel sind, auch daher perpendicular gegen die Tafel stoßen, gar leicht der Principalpunkt, und damit sogleich die Horizontal- und Standlinie gefunden werden kann. Es sind aber noch viele Vortheile vorhanden, nicht nur den Principalpunkt, sondern auch die perpendiculare Weite des Auges von der Tafel oder den Distanzpunkt, nebst einigen zufälligen Punkten auf oder ausserhalb der Tafel zu finden, wovon wir uns nur einige der vornehmsten bekannt machen wollen.

Wenn

Wenn wir z. E. diese perspectivische Zeichnung Figur 25. ohne alle, uns nunmehro bekannte Punkte und punktirte Linien vor uns hätten, und wir wollten gerne wissen, wo 1.) die Horizontallinie; 2.) der Principalpunkt und die Standlinie; 3.) die Distanzpunkte und 4.) einige zufällige Punkte befindlich wären, so könnte man wie folget verfahren.

1.) Die Horizontallinie zu finden.

Weil nach der 6ten Hauptregel §. 44. bekannt ist, daß alle andere Horizontallinien, welche nicht mit der Tafel parallel stehen, jede nach ihrem gehörigen Punkt in der Horizontallinie zulaufen müssen, so finden sich hier in dieser perspectivischen Zeichnung an 4. Körpern die Kennzeichen und Hülfsmittel die Horizontallinie zu finden, als, an dem Schaftgesims, dem umgekehrten Stück Hauptgesims, dem daran lehnenden Capitäl, und dem überecks gegen die Tafel stehende Postement.

Da an dem Schaft- und Hauptgesims, wie auch an dem Capitäl ihre vordern Flächen und Linien, wovon hier einige mit p. bezeichnet sind, mit der Tafel parallel stehen, mithin auch nach keinem Augenpunkt zulaufen, so ist daher richtig zu schliessen, daß, weil es nach dem rechten Winkel gearbeitete Säulenstücke sind, ihre anstoßende Seitenflächen gewiß in rechten Winkeln an erstere stoßen, und damit auch alle ihre anstoßenden horizontalen Seitenlinien unter sich mit dem Principalstrahl parallel stehen, auch daher im Perspectiv nach dem Principalpunkt M. zulaufen müssen, wie es die, von solchen Seitenlinien an, bis an den Principalpunkt M. punktirte Linien, ohne weitere Erklärung deutlich vor Augen stellen. Hat man nun auf diese Art den Principalpunkt gefunden, so ist nichts leichter, als durch diesen die Horizontallinie mit der Grundlinie parallel zu ziehen, und dadurch erstere zu bestimmen.

An dem überecks gegen die Tafel stehenden Postement siehet man, daß, weil dasselbe perpendicular auf der Grundfläche stehet, seine obere Fläche, wie auch die Simser am Fuß und Deckel horizontal liegen, und daher im Perspectiv nach ihren gehörigen Punkten in der Horizontallinie

tallinie zulaufen müssen. Verlängert man einige von solchen Linien so weit, bis sie sich einander durchschneiden, so wird sie nirgends anders hin, als in die verlängerte Horizontallinie, wie hier linker Hand bey D. und rechter Hand außerhalb der Tafel, fallen können, und wird damit, nachdem durch diese gefundenen Punkte eine Parallellinie mit der Grundlinie gezogen worden, ebenfalls auch die Horizontallinie gefunden seyn, wie solches an den punktirten Linien, welche von dem Fußgesims und Deckel nach dem Distanzpunkt D. zulaufen, mit mehr Ueberzeugung zu sehen ist.

2) Den Principalpunkt und die Standlinie zu bestimmen.

Es ist ganz leicht den Principalpunkt auf der Tafel zu finden, wenn man, wie §. 37. schon gesagt worden, solche Linien in einer perspectivischen Zeichnung findet, von welchen man gewiß weis, daß sie in demselben zusammenlaufen müssen, wenn sie verlängert fortgeführet werden, wie hier Figur 25. die verlängerten Linien bis an den Principalpunkt M. von einigen Seiten des Schaftgesimses, Capitäls und Hauptgesimses ausweißen.

Man hat auch Kennzeichen den Principalpunkt zu finden, an den Diagonallinien, und an Horizontal- und mit einer Seite gegen die Tafel parallel liegenden Quadraten. Denn da man nach §. 40. weiß, daß ihre recht überecks liegende Diagonallinie, jede nach ihrem gehörigen Distanzpunkt in der Horizontallinie zulaufen, so weiß man auch, daß zwischen beyden Distanzpunkten allemahl der Principalpunkt in der Mitte befindlich seyn muß. Also darf man nur an solchen kennbaren Flächen, überecks Linien an die schon vorher gefundene Horizontallinie führen, so hat man allda die Distanzpunkte und in der Mitte den Principalpunkt gefunden, wie es nicht nur die vorhergehenden Tafeln, sondern auch diese 7te augenscheinlich zeigen.

Ferner, wenn solche horizontalliegende Quadrate gerad überecks gegen die Tafel stehen, so weiß man nach §. 40. bis 42. daß die einen Diagonallinien, mit der Grundlinie parallel sind, und die andern in den Principal-

cipalpunkt zusammen laufen, wie hier an dem, im Perspectiv recht übérecks stehenden Postement Figur 25. auf der obern Fläche des Deckels zu sehen ist, allwo die von Ecke zu Ecke punktirte Linie h. i. mit der Grundlinie F. L. parallel, und die andere k. k. in den Principalpunkt M. laufet und damit denselben sogleich an der Horizontallinie bezeichnet. Hat man aber den Principalpunkt, so hat man auch so mit die Standlinie gefunden, weil diese, durch denselben senkrecht gehet.

3) Den Distanzpunkt oder die perpendiculare Weite des Auges von der Tafel zu finden.

Aus der unmittelbar vorhergehenden Anweisung, den Principalpunkt zu suchen, erhellet, wie durch Hülfe der Diagonallinien recht winklichter und horizontalliegender Quadrate der Distanzpunkt, oder die perpendiculare Weite des Auges von der Tafel zu finden sey, und ist daher überflüßig dieses zu wiederhohlen. Aber den schönen Vortheil muß man sich wohl bekannt machen: wenn man in einer perspectivischen Zeichnung übérecks gegen die Tafel stehende Quadrate findet, und bemerket, wie hier im Perspectiv am Postement Figur 25. zu sehen daß die eine Diagonallinie h. i. mit der Grundlinie . FL. parallel laufet, oder, welches eins, die Glieder des Fußgesimses und Deckels an diesen beyden Ecken, gleich hoch von der Grundlinie abstehen, so ist ganz gewiß, daß die andere Diagonallinie k. k. nach dem Principalpunkt M. und die Seitenlinie h. k. und k. i. jede nach ihrem gehörigen Distanzpunkt zulaufen und damit den perpendicularen Abstand des Auges von der Tafel bestimmen müssen.

4) Einige zufällige Punkte zu suchen.

Man siehet nunmehro, daß viel daran gelegen ist, wenn man in einer perspectivischen Zeichnung den Principalpunkt, die Horizontallinie und den Distanzpunkt gefunden hat, weil man alsdenn von der Zeichnung nicht nur sicherer urtheilen sondern auch durch Hülfe derselben, noch andere zufällige Punkte finden kann. Ich will nur noch etliche, welche in die Horizontallinie fallen bemerken, die andern aber, die ober- oder unter der Horizontallinie befindlich sind, vor jetzt übergehen.

Man hätte zum Exempel Tab. VI. Figur 21. die perspectivische Zeichnung vor sich, worinnen das überecks horizontalliegende Quadrat v. t. l. w. befindlich wäre, und man wollte gerne wissen, ob seine Seitenlinien, in die rechten zufälligen Punkte in der Horizontallinie liefen, von welchen Seitenlinien man weiß, daß die einen v. t. und l. w. einen Winkel von 38. Graden, und die andern l. v. und w. t. einen Winkel von 52. Graden im Grundriß mit der Grundlinie des Principalstrahls machen müsten, wenn sie recht gezeichnet wären. Hier verfahre man wie folget:

Man verlängere 1) die einen Seitenlinien v. t. und l. w. bis an die Horizontallinie rechter Hand bis Q. und die andern l. v. und w. t. eben dahin linker Hand bis Q. so hat man auf beyden Seiten zu diesen Seitenlinien die zufälligen Punkte gefunden.

Ferner trage man 2) die vorher bekannte Distanz des Auges von der Tafel aus dem Principalpunkt M. perpendicular bis O. herunter, und ziehe rechts und links die Linien O. Q. und O. Q. so hat man die Schenkel, welche mit dem niedergelegten Principalstrahl M. O. die bekannten Winkel formiren sollen.

Alsdenn messe man 3) diese Winkel unten bey O. hat nun der Winkel rechter Hand 38. Grad zu seinen Maaß, so stehen die zufällige Punkte Q. Q. in der Horizontallinie an ihrem gehörigen Ort, und das Quadrat ist nach der Aufgabe richtig ins Perspectiv verzeichnet.

Tab. VIII.

§. 57.

Vom Licht und Schatten.

Wir wollen nach obigen Hauptregeln, eine Tafel von Licht und Schatten noch mit anhängen und sie erklären, weil die Kenntniß der zufälligen Punkte nicht nur das Verfahren im Perspectiv mit Licht und Schatten ungemein erleichtert, sondern auch selbst die zufälligen Punkte sich dabey noch mehr ins Licht setzen laßen, und ihre Vortheile deutlicher zeigen.

Es giebt meines Erachtens nicht mehr als dreyerley Licht und Schatten in der Mahlerey als:

1) Licht und Schatten, welche beyde vom blosen Tageslicht ohne Sonnenschein entstehen, und wovon einige Flächen an den Körpern mehr oder weniger Licht haben, auch daher auf die andern um sie herumstehenden Flächen, so wie diese auf jene, mehr oder weniger Strahlen, zurück werfen und daher unzählige sanfte Mischungen, ohne scharfe Abschnitte, von Licht und Schatten samt ihren Haltungen hervorbringen können, worinnen unter andern das Schöne und Erhabne in der Mahlerey mit bestehet, und welches daher auch mehr dahin, als hieher gehöret.

2) Licht und Schatten, welche beyde von den parallelen Sonnenstrahlen verursachet werden; denn wenn diese auf einen undurchsichtigen Körper fallen, so hält dieser die Strahlen zurück, und bezeichnet hinter dem Körper im Schatten das Profil desselben, welches perpendicular gegen die Strahlen stehet, in einem abgeschnittenen Umriß entweder auf der Fläche worauf der Körper stehet, oder auch an andern Flächen welche sich da herum befinden.

3) Licht und Schatten, welche vom Feuer oder einem brennenden Licht entstehen, und von einem Punkt aus, ihre Strahlen auseinander und auf

 andre

andre Flächen werfen. Von diesen beyden letzten Arten wollen wir in der Kürze nur noch das nothwendigste abhandeln.

§. 58.

Vom Sonnenschatten.

Den Schatten der Sonne im Perspectiv zu finden, ist nichts anders, als die dunkeln Flächen richtig zu zeichnen, welche die Sonnenstrahlen wegen der dazwischen stehenden undurchsichtigen Körper nicht bescheinen können. Damit man aber recht verstehe, was es heisse: die Sonne stehe in gewißer Höhe, gerad hinter oder vor der Tafel; Sie stehe ferner in bestimmter Höhe, schreg hinter oder vor der Tafel, oder sie stehe, nach gegebener Höhe mit der Tafel parallel, so betrachte man Tab. VIII. die erste Figur.

Weil die Strahlen der Sonne welche unsere Erde treffen, wegen ihres erstaunlichen weiten Abstands und Größe gegen unsre Erde, alle als Parallelstrahlen unter sich zu betrachten sind, so kann man sich hier in der ersten Figur die Idee einigermassen davon machen, wenn man sich vorstellet, die Sonne stehe, so zu sagen, in unendlicher Weite von der Tafel E. in dem Bogen X. Z. P. hinter der Tafel bey 1. in 34sten Grad und vor der Tafel bey 2. eben auch in 34sten Grad Höhe recht gerad vor oder hinter der Tafel. Man siehet daß der halbe Bogen der Sonne X. Z. P. zu seiner Grundlinie die Linie X. E. P. hat, und die Sonne allemahl in diesen Bogen senkrecht über dieser Linie stehe, wie bey a. b. zu sehen ist. Nun kann man sich unendlich viel solcher Bögen und ihre Grundlinien dazu parallel neben einander denken, daher werden alle diese Sonnen Grundlinien mit der Grundlinie des Principalstrahls P. E. X. und ihre Höhenstrahlen 1. E. oder 2. E. unter sich parallel laufen.

Gleiche Bewandniß hat es auch, wenn die Sonne in gewisser Höhe vorne oder hinten schreg gegen die Tafel stehet. Z. E. sie stünde hier in der ersten Figur in dem Bogen U. Z. R. über ihrer Grundlinie U. E. R. so würde diese Grundlinie mit der Tafel einen Winkel von 45

Graden

Graden machen, und ihre Höhe würde hinten den Winkel 3. E. c. und vorne den Winkel 4. E. d. bestimmen, auch das übrige sich alles so verhalten wie erst vorher gesaget worden.

Stehet aber die Sonne Figur I. in dem Bogen F. Z. L. so wird ihre Grundlinie F. E. L. mit der Grundlinie der Tafel E. parallel, und wirft, weder vor noch hinterwärts, sondern nur nach der gegebenen Höhe seitwärts Schatten, und ihre beliebte Höhe bestimmt der Winkel 5. E. e. In allen diesen besagten Bögen kann die Sonne wenn sie oben bey Z. ins Zenith zu stehen kommt, keinen Seitenschatten mehr verursachen, weil ihre Strahlen perpendicular auf die Grundfläche fallen.

§. 59.

Aus diesem kann ersehen werden, daß man sich gleicherweiße die Sonnenstrahlen auch im geometrischen Grundriß und Aufzug vorstellen kann, wie sie hier zum Exempel im Grundriß Figur 3. zu sehen sind, allwo P. E. X. die Grundlinie der Sonnenstrahlen vorstellen, welche mit der Grundlinie des Principalstrahls parallel laufen, und über welche, in gegebener Höhe die Sonne stehet. So stellen h. i. die parallelen Grundlinien der Sonnenstrahlen im Grundriß vor, welche im 45sten Grad schreg gegen die Tafel F. L. laufen und g. f. stellen diejenigen vor, welche mit der nehmlichen Tafel parallel laufen, und wo über jeden die Sonne in ihrer gehörigen Höhe stehet.

Im Aufzug Figur 2. ist, um Verwirrung zu vermeiden, nur die Höhe der Sonne über dem Horizont von den Grundlinien der Sonnenstrahlen angedeutet worden, welche im Grundriß Figur 3. mit der Grundlinie des Principalstrahls P. F. X. parallel stehen. Die Aufzugsstrahlen der Sonne S. t. und S. v. Figur 2. machen so wohl vor als hinter der Tafel, mit dem Horizont, oder welches eins ist, mit dem Principalstrahl O. M. I. einen Winkel von 34. Graden, und so können auch, die im Grundriß schreg gegen die Tafel laufenden Grundlinien der Sonne in Aufzug gebracht wer-

den, nur daß dabey die Verkürzungen der Winkel nach der 9ten Aufgabe §. 50. beobachtet werden müssen.

Anmerkung. Hat man Grundriß und Aufzug recht innen, und das vorhergehende von den zufälligen Punkten recht verstanden, so kann es nicht schwer fallen folgende Aufgaben von selbst aufzulösen.

§. 60.

Den Schatten der Sonne von den Körpern im Perspectiv zu finden, wenn die Sonne in gegebener Höhe gerad hinter der Tafel stehet.

Zum Exempel, in der 4ten Figur stehet im Perspectiv ein Quader und eine Pyramide, an welchen Sonnenschatten angebracht werden soll, und zwar soll die Sonne gerad hinter der Tafel stehen, das ist: sie soll gerad hinter den Körpern stehen und den Schatten von ihnen vorwärts werfen, daher denn die parallelen Grundlinien ihrer Strahlen perpendicular gegen die Tafel stoßen, oder welches eins ist, mit der Grundlinie des Principalstrahls parallel laufen müssen. Ihre Höhe über dem Horizont soll 34. Grad betragen, das ist: sie soll hinter der Tafel gerad über der Grundlinie des Principalstrahls 34. Grad gegen die Tafel hoch stehen, und aus dieser Höhe die gehörigen Längen der Schatten abschneiden.

Man siehet nun leicht, daß diese Grundlinien der Sonne, weil sie mit der Grundlinie des Principalstrahls, mithin mit dem Principalstrahl selbst auch parallel stehen, nach der 4ten Hauptregel §. 34. in den Principalpunkt zusammen laufen müssen, und daß die Höhe der Sonne nach der 7ten Hauptregel §. 47. und 8ten Aufgabe §. 48. entweder aus dem Aufzug Figur 2. von M. bis hinauf nach m, allwo der Strahl des Auges O. m, mit dem Strahl der Sonne S. v. parallel bey m. durch die Tafel gehet genommen, und im Perspectiv Figur 4. vom Principalpunkt M. an der Standlinie hinauf

bis

bis S. getragen werden müsse, oder gleich im Perspectiv Figur 4. durch den gegebenen Winkel von 34. Graden aus dem einen Distanzpunkt, wie hier bey D. an die Standlinie bey S. anzubringen sey.

Die 4te Figur zeiget dieses klar. Da laufen die parallelen Grundlinien der Sonne c. e. und d. f. wie auch x. i. nach dem Principalpunkt M. und die Sonne, welche dem Auge, oben in der Standlinie im 34. Grad Höhe bey S. sichtbar ist, schneidet die perpendicularen Höhen der Linie a. c. und b. d. wie auch y. x. in ihren Schattenlängen bey e. f. und i. ab, und bezeichnet damit die Schattenflächen der Körper.

Anmerkung. An der Pyramide kann man sehen, wie man sich in andern Fällen bey solchen Linien, welche im Perspectiv nicht perpendicular auf der Grundfläche stehen, zu verhalten hat. Denn hier stehen die Ecklinien der Pyramide zwar auf ihren gehörigen Punkten im Grunde, aber sie stehen nicht perpendicular, sondern laufen oben in einem Punkt der Spitze von der Pyramide zusammen. Daraus siehet man, wie nöthig es ist, diesen Punkt auf der Grundfläche im Perspectiv zu wissen, welche hier perpendicular herunter in das Mittel der Grundfläche der Pyramide bey x. fällt, um alsdenn durch denselben, die Grundlinie des Sonnenstrahls aus dem Principalpunkt M. so weit als nöthig, verlängert fortlaufen zu lassen, und da nun in dieser verlängerten Linie der zusuchende Punkt, von der Höhe der Pyramide, oder von den Längen der schregen Ecklinien y. gewiß irgendwo! befindlich ist, denselben am rechten Ort, aus der Sonnenhöhe bey S. durch y. nach i. zu bestimmen, und die untern Ecken der Pyramide g. h. nach i. zuziehen. Auf diese Art wird die Schattenfläche der Pyramide g. h. i. auf der Grundfläche im Perspectiv richtig gezeichnet seyn.

§. 61.

Den Schatten der Sonne von den Körpern im Perspectiv zu finden, wenn die Sonne in gegebener Höhe gerad vor der Tafel stehet.

Hier bedarf es weiter keiner weitläuftigen Erklärung, indem in dieser Veränderung nur folgender Unterschied sich befindet. In der 4ten Figur, stehet die Sonne in gegebener Höhe gerad hinter der Tafel, mithin vor dem Auge, und ist demselben das Bild der Sonne auf der Tafel bey S. sichtbar; hingegen stehet sie in der 5ten Figur, in nehmlicher Höhe gerad vor der Tafel, aber hinter dem Auge, daher ist das Bild der Sonne demselben unsichtbar. Die Grundstrahlen der Sonne sind, wie oben, mit der Grundlinie des Principalstrahls parallel, und laufen daher eben auch in dem Principalpunkt M. zusammen. Da nun im Aufzug Figur 2. der Strahl des Auges O. n. wenn er mit einem Strahl der Sonne, S. t. parallel ist, unten bey n. durch die Tafel gehet, so ist eben da im Perspectiv Figur 5. nach der 7ten Hauptregel §. 47. und 8ten Aufgabe §. 48. der Höhenpunkt der Sonne, an der Standlinie vom Principalpunkt M. herunter bis an S. zunehmen, und von da aus die Schattenlänge der Flächen und Linien zubestimmen, wie es die 5te Figur ausweißet.

Anmerkung. Freylich stehet hier Figur 5. die Sonne der Tafel nicht unten bey S. gerad über, sondern sie stehet, weil sie den nehmlichen Winkel der Höhe vor wie hinter der Tafel hat, der Tafel gerad gegen über, eben so hoch an der Standlinie, als oben bey Figur 4. Allein sie ist der Procedur wegen, gleichsam aus diesem Stand in einem halben Circul über der Standlinie herunter in den gegenstehenden Punkt S. Figur 5. getragen worden, um dadurch ihre Grundstrahlen a. c. und x. i. welche hinter den Körpern nach dem Principalpunkt M. zulaufen, in ihren Schattenlängen, auf solche Weiße durch die verkehrten Höhenstrahlen S. b. bey c. und S. y. bey i. gehörig abzuschneiden.

§. 62.

Den Schatten der Sonne von den Körpern im Perspectiv zu finden, wenn die Sonne in gegebener Höhe schreg hinter der Tafel stehet.

Hier in der 7ten Figur ist angenommen, daß die Grundlinien der Sonnenstrahlen in 45sten Grad schreg gegen die Tafel, mithin auch 45. Grad gegen die Grundlinie des Principalstrahls stehen, und daß ihre Höhe über denselben 30. Grad betrage. Es ergiebet sich daher, daß nach der 8ten Hauptregel §. 49. und 9ten Aufgabe §. 50. diese Grundlinien der Sonne nach dem ihnen gehörigen Distanzpunkt D. zulaufen müssen, so, wie man es in der 7ten Figur an dem Stück einer durchbrochnen Mauer und an den recht über Ecks gegen die Tafel stehenden Quader siehet; allwo die Grundlinien 1. a. und 2. b. und 3. d. wie auch 4. e. ingleichen 5. f. und so auch h. i. (welche mit g h. in gerader Linie fortlaufet, weil sie eben auch in den Distanzpunkt D. gehet) alle nach bemeldten Distanzpunkt D. hinlaufen, und wenn bekanntermaßen die Höhe der Sonnen, an der durch den Distanzpunkt D. errichteten Perpendicularlinie, durch den gegebenen Winkel von 30. Graden oben bey S. wo das Bild der Sonne befindlich, angetragen worden, so können aus S. alle die Schattenlängen auf ihren gehörigen Grundlinien abgeschnitten werden, wie die ähnlichen Ziffern jeder Perpendicularlinie es deutlich zeigen.

Anmerkung. An dem durchbrochenen Stück Mauer siehet man, wie zuweilen, ein dem Auge unsichtbarer Punkt, wie hier der Punkt 3. an einem Körper im Perspectiv, gesuchet werden muß, um einen Ausschnitt oder andere Sache im Schatten richtig zu bekommen, und auch den Vortheil: daß, wenn die Linien an den Körpern nach einen gewissen Punkt in der Horizontallinie, als hier nach M. zulaufen, die Schattenlinien auf der horizontalen Grundfläche, eben auch dahin ihren Lauf nehmen.

§. 63.

Den Schatten der Sonne von den Körpern im Perspectiv zu finden, wenn die Sonne in gegebener Höhe schreg vor der Tafel stehet.

Es wäre unnöthig, die Erklärung nochmahls zu wiederhohlen, welche erst in vorhergehenden beyden Paragraphen gegeben ist. Die 8te Figur macht es ohnedieß an den beyden Würffeln deutlich genug, daß die Grundlinie der Sonne an denselben a. c. und b. f. wie auch g. k. und h. l. ingleichen i. m. nach dem Distanzpunkt D. zulaufen, und aus S. an den obern Ecken c. d. und andern unbemerkten Ecken, die Längen der Schatten hinter den Körpern bestimmet worden sind.

§. 64.

Den Schatten der Sonne von den Körpern im Perspectiv zu finden, wenn die Sonne in gegebener Höhe mit der Tafel parallel stehet.

Dieses ist die leichteste Art, Sonnenschatten im Perspectiv anzubringen. Man siehet es auch hier in der 6ten Figur allwo aus jedem Grundpunkt der abgesetzten Mauer a. b. c. d. e. f. die Grundlinien der Sonne mit der Grundlinie der Tafel F. L. parallel gezogen, und eben auch mit parallelen Sonnenstrahlen nach gegebenen Höhenwinkeln jede perpendiculare Höhe über ihren gehörigen Grundpunkten nach den ähnlichen Ziffern abgeschnitten worden sind.

Anmerkung. Wenn auf der Grundfläche im Perspectiv perpendiculare Linien im Schatten an perpendiculare Flächen anfallen, so wird der Schatten davon, an einer solchen Fläche eben auch wieder perpendicular, wie in dieser 6ten Figur an dem gegenseitigen Stück Mauer bey 4. zu sehen ist. Hier ließe sich noch vieles von solchen Linien sagen, welche im geraden oder

oder schregen Stand, ihren Schatten an verschiedene Flächen anwerfen, allein ich halte es vor unnöthig, weil, wenn man Grund und Aufzug recht innen hat, diese zu finden, es keine große Schwierigkeit verursachen kann.

§. 65

Den Schatten an den Cörpern von einem brennenden Licht zu zeichnen.

Hier hat man nach der 9ten Figur erstlich auf den untersten Grundpunkt des Lichts auf der Grundfläche bey q. zu sehen, aus welchem nach den Ecken a. b. c. und m. die Grundstrahlen des Lichts hinausgezogen, und oben von dem Licht selbsten die Längen der Schatten abgeschnitten worden sind.

So bald aber 2tens der Grundpunkt des Lichts auf eine höhere Fläche als hier oben auf der Fläche des Winkels bey o. fällt und es stehen auch Körper darauf, so müssen von diesem obern Grundpunkt o. die Grundstrahlen des Lichts aus o. durch die gehörigen Ecken gezogen, und von der nehmlichen Höhe des Lichts in ihren Schattenlängen abgeschnitten werden, wie es der kleine Würfel zeiget.

Stehet aber 3tens eine höhere horizontale Fläche auf der Seite, und Körper darauf, so den Schatten vom Licht haben sollen, so muß diese Flächenhöhe, an der perpendicularen Linie der Lichtshöhe besonders gesuchet, wie hier bey p. angemerket, und aus diesem Punkt p. die Grundlinie des Schattens, wie hier von der Linie

l. v. gezogen, und die Schattenlänge von der Höhe des Lichts, durch t. bey v. bestimmet werden.

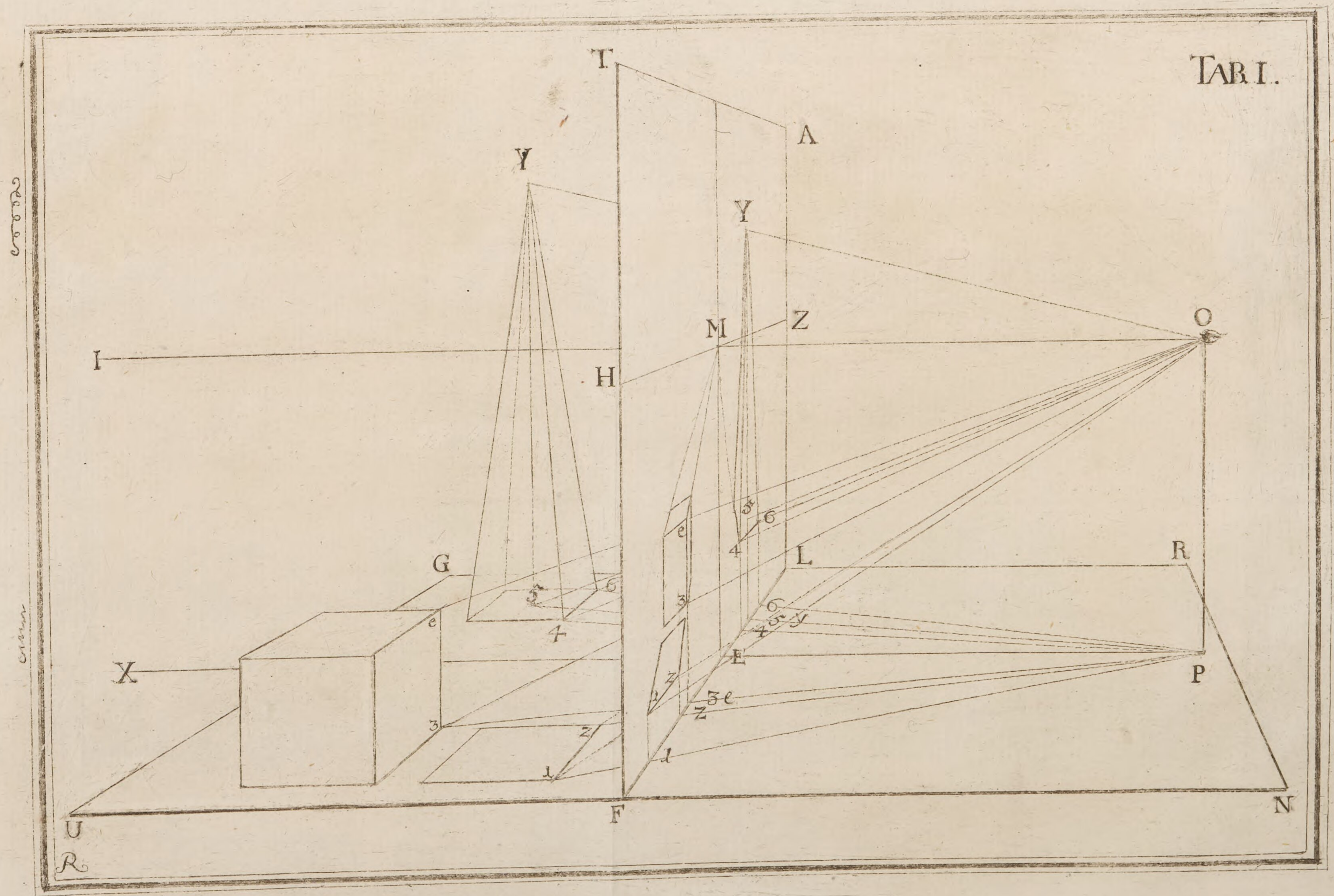
Anmerkung. Die zwey, auf der Grundlinie F. L. stehende punktirte Perpendicularlinie g. i. und f. h. zeigen, wie dieser Grundpunkt des Lichts p. in gehöriger Höhe an der Perpendicularlinie des Lichts gefunden werden kann.

Soli Deo gloria.

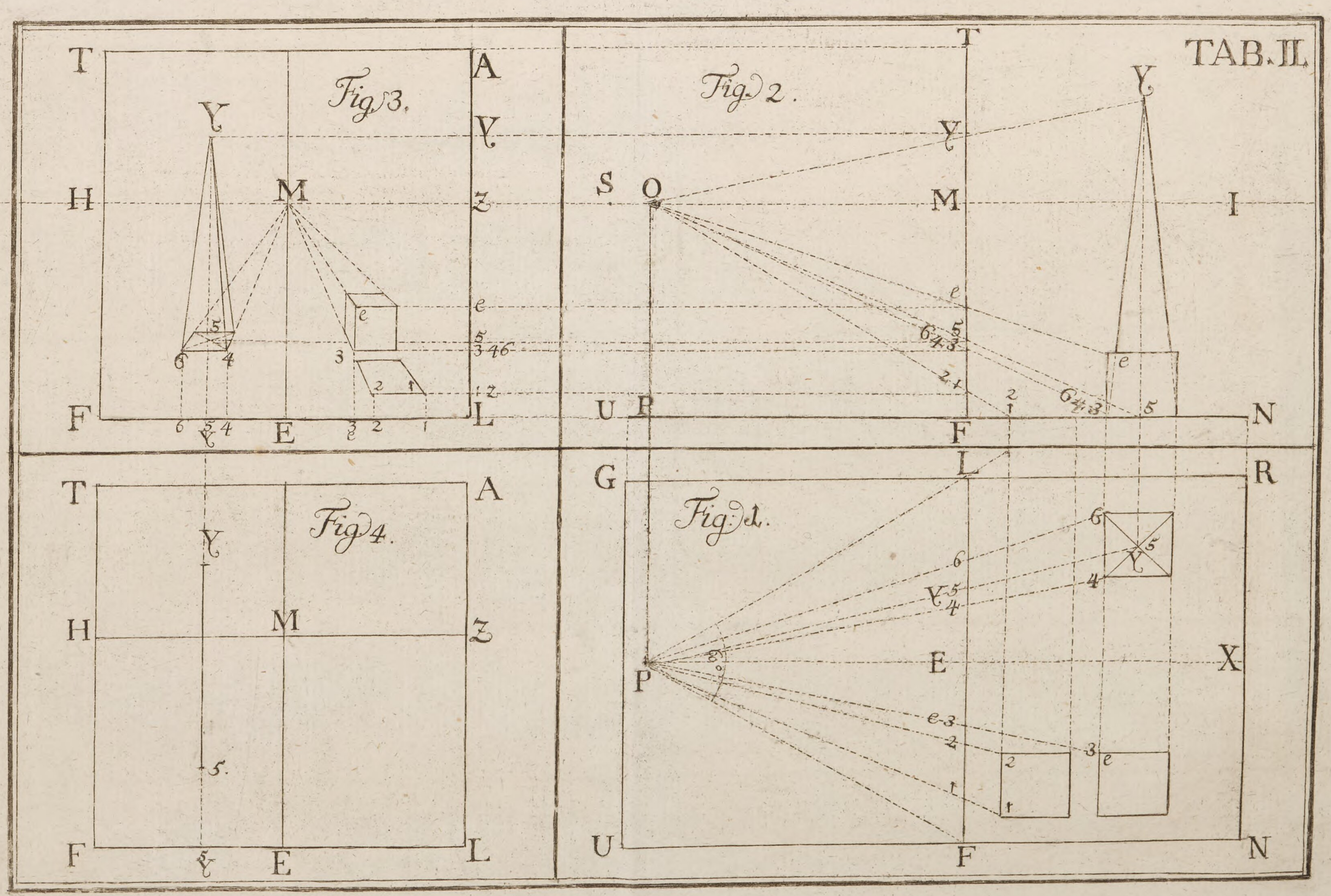
[illegible] von der Höhe des [illegible]
[illegible]

[illegible]

[illegible]


TAB. I.
T
A
Y
Y
M
Z
O
I
H
G
L
R
X
E
P
U
F
N

TAB. II.



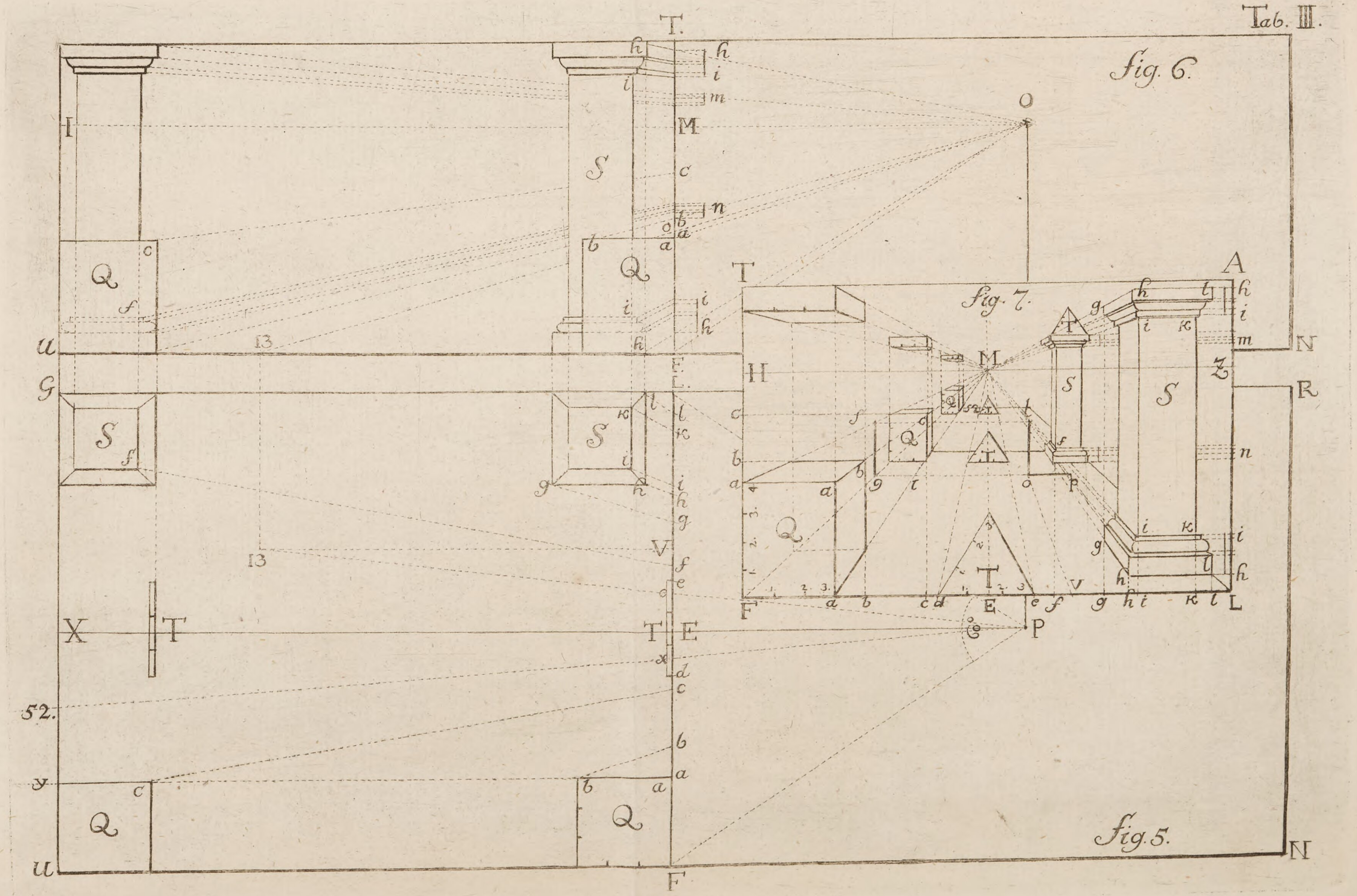
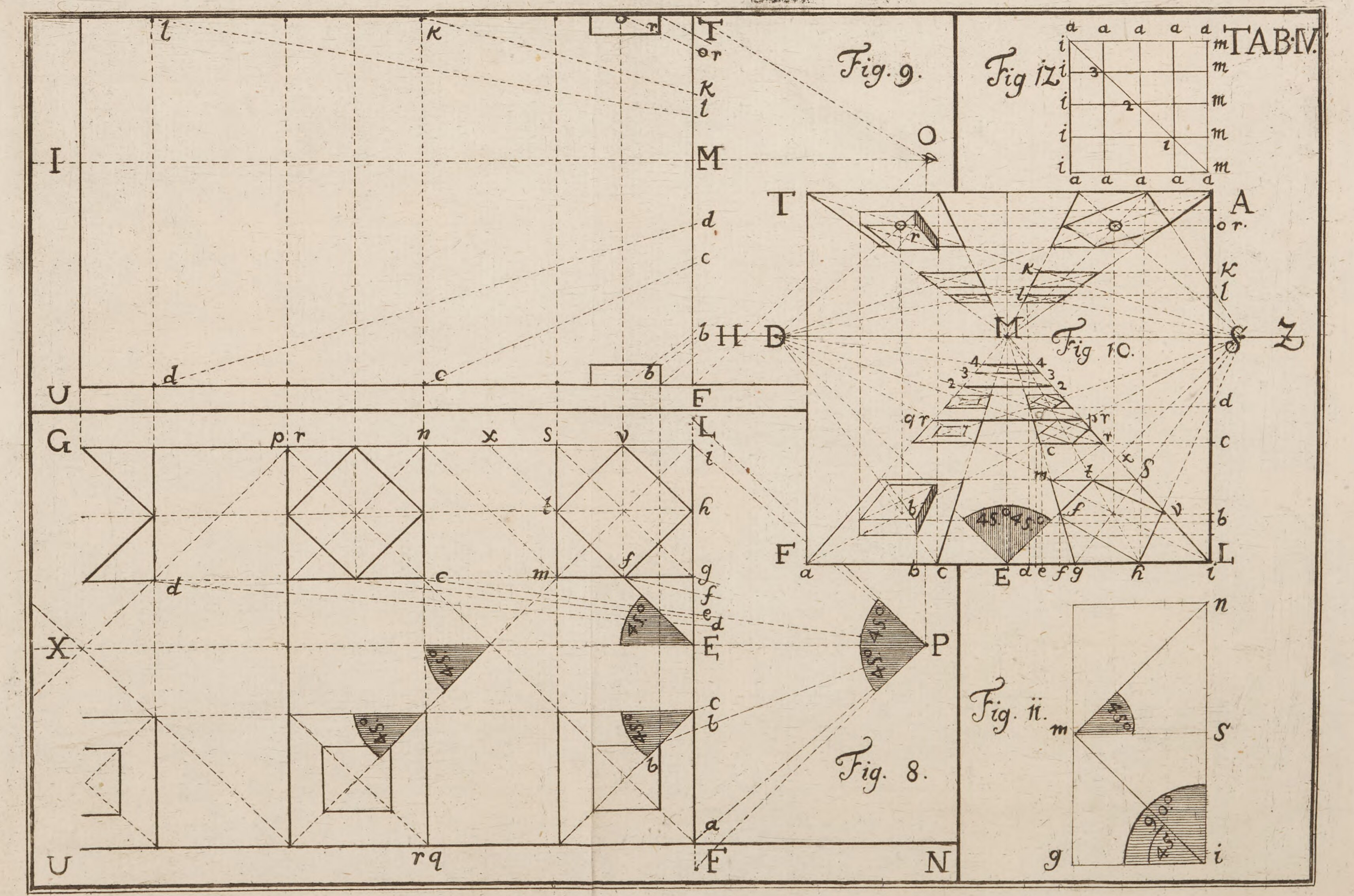


fig. 6.
fig. 7.
fig. 5.


TAB.IV.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig 12.

A TAB. V.

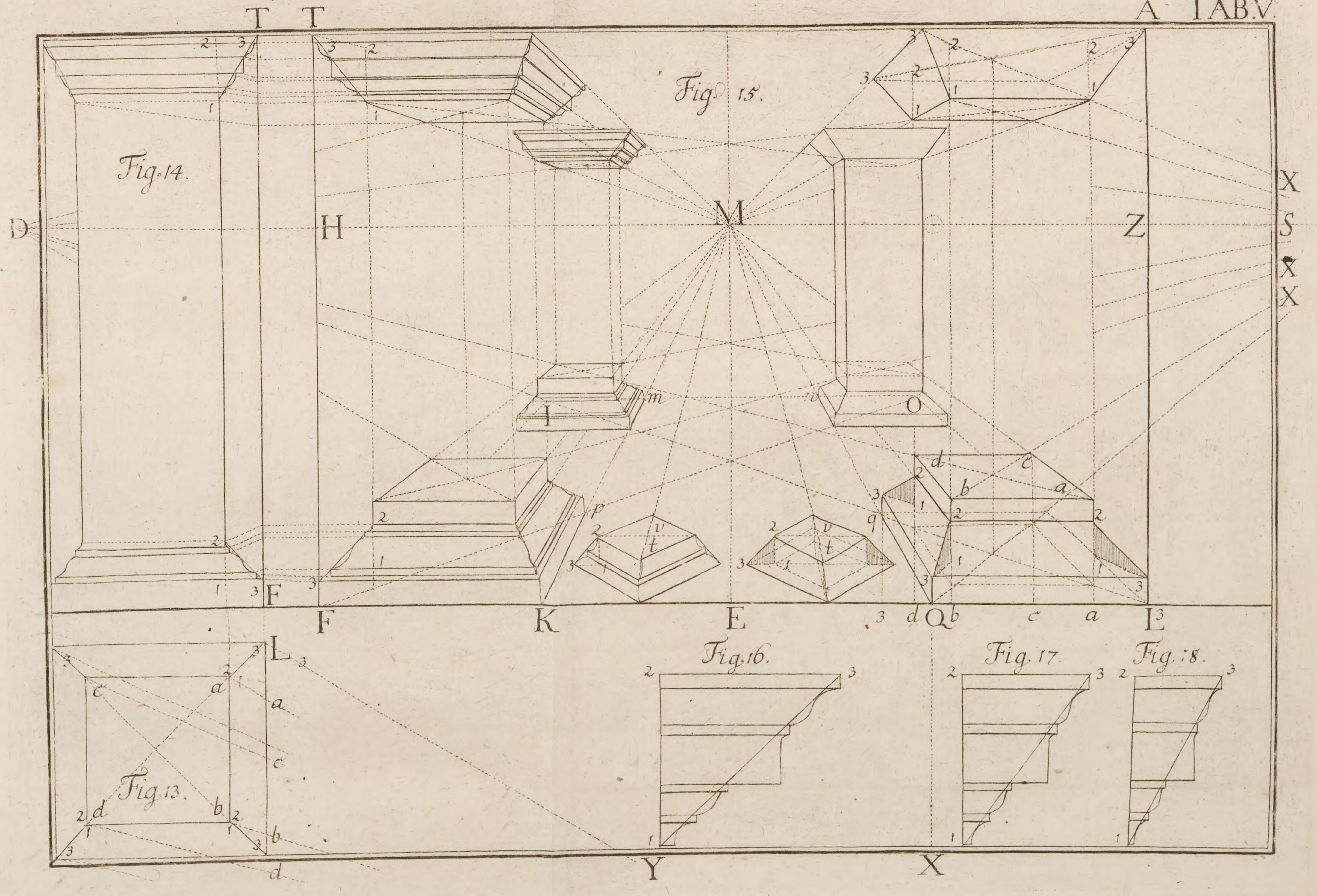
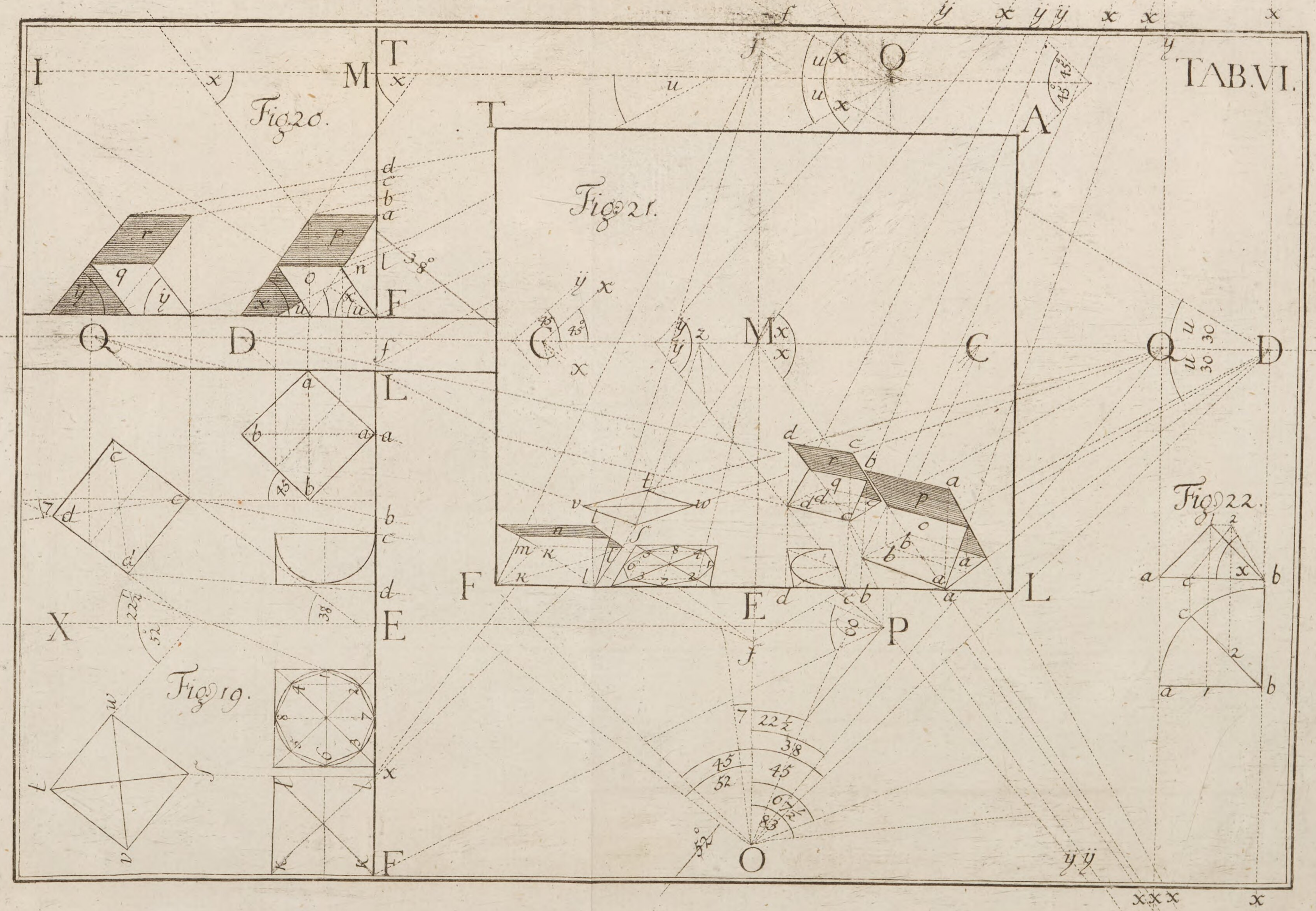
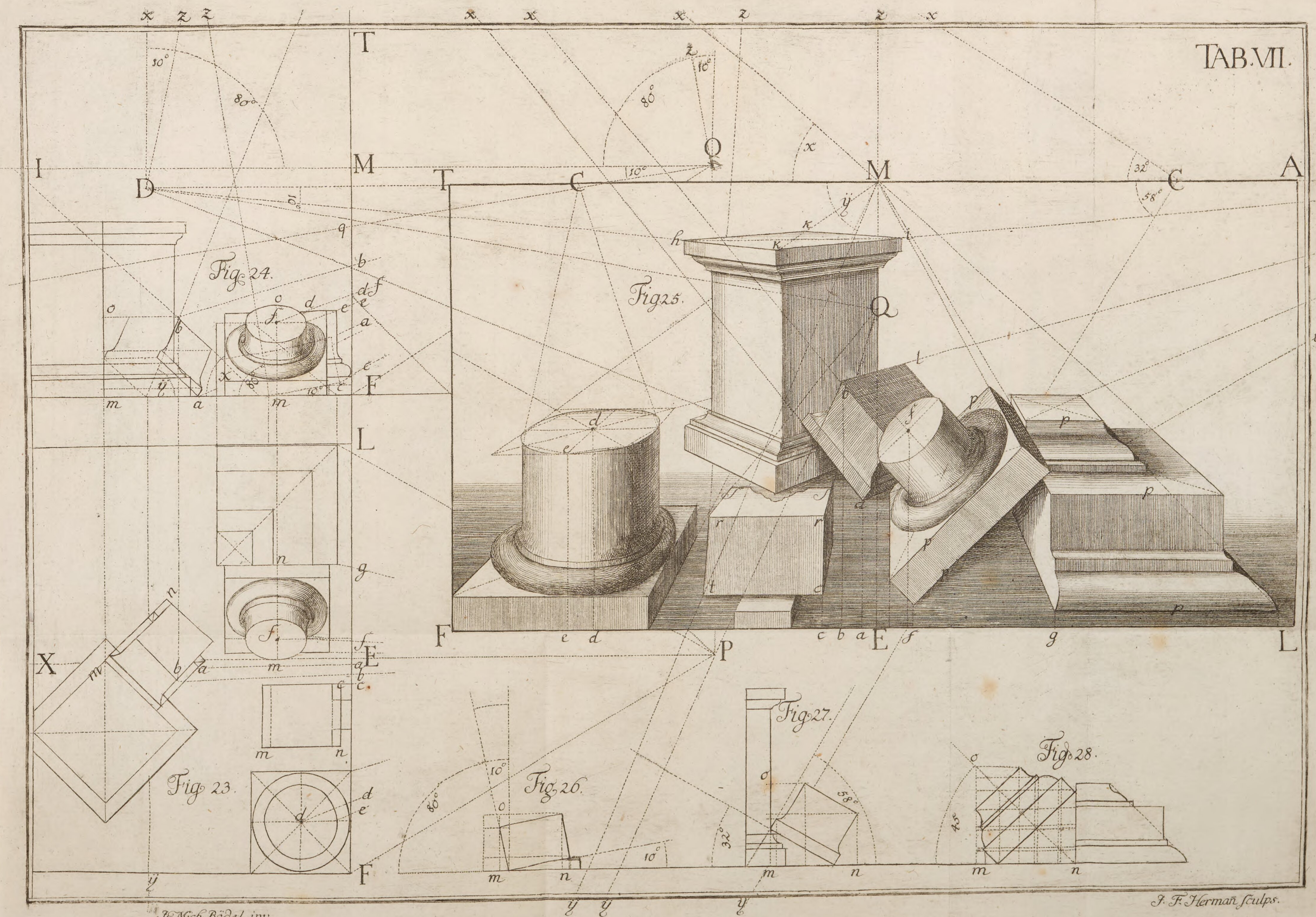
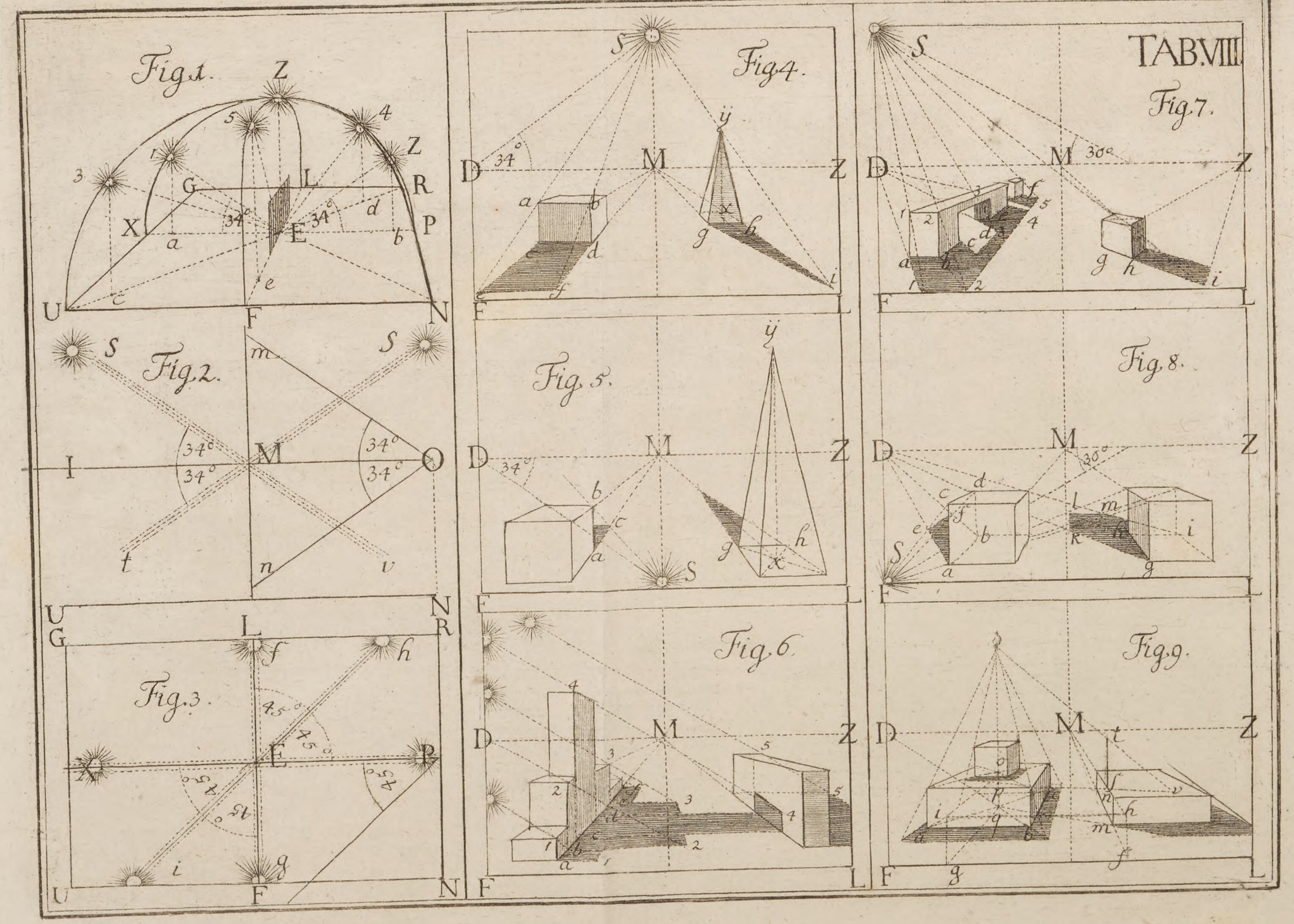


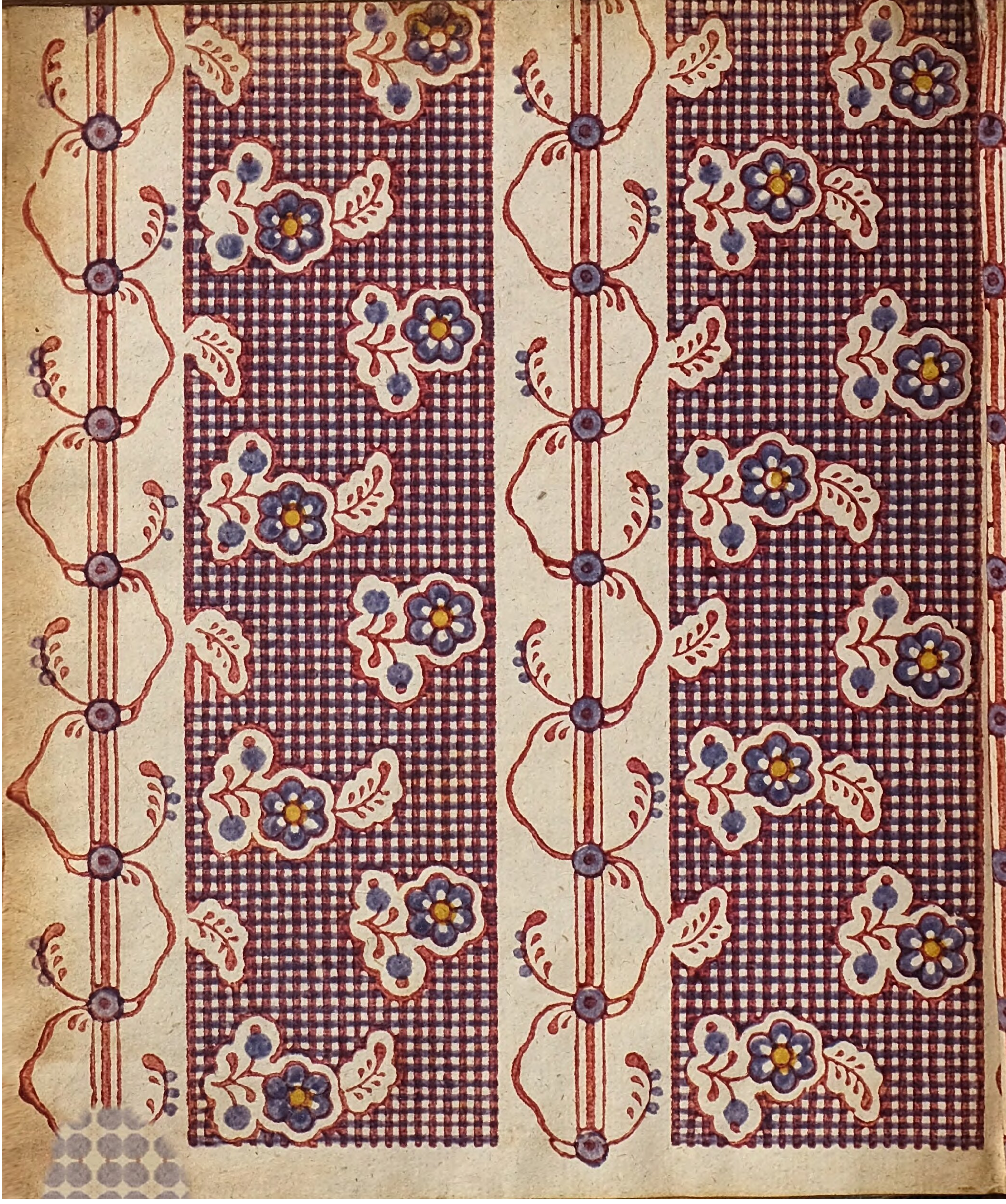
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 13.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
T T
D H M Z
X S X X
F F K E Q L
Y X
I m O


TAB.VI.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.



J. Mich. Rödel inv. J. F. Herman sculps.


TAB.VIII.
Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
Fig.5.
Fig.6.
Fig.7.
Fig.8.
Fig.9.



BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Rödel, Johann Michael,

Johann Michael Rödels H. S. C. S. Hof- und E. E. Raths, Zimmermeisters Abhandlung von den zufälligen Punkten in der Perspectivkunst für Werkmeister mit Acht Kupfertafeln

Coburg 1784

Coburg, Landesbibliothek -- E I 7/40
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11942573-5